

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-099686

(43)Date of publication of application : 05.04.2002

(51)Int.Cl.

G06F 17/60

(21)Application number : 2000-276954

(71)Applicant : INTERNATL BUSINESS MACH  
CORP <IBM>

(22)Date of filing : 12.09.2000

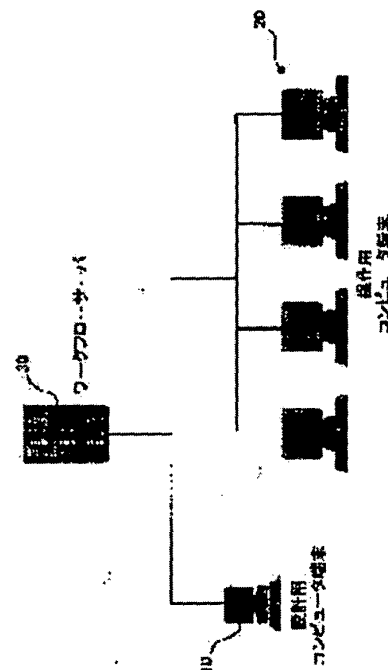
(72)Inventor : OSAKI HIROYASU  
TSUDA KAZUYUKI

(54) WORKFLOW SYSTEM, INFORMATION PROCESSOR, WORKFLOW DEFINING METHOD, STORAGE MEDIUM, AND PROGRAM TRANSMISSION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To actualize a complicated workflow of circular of departments having, e.g. different circular routes with simple definitions.

SOLUTION: This workflow system is equipped with a computer terminal 20 for operation which is connected to a network and used to carry out a workflow among persons in charge, a computer terminal 10 for designing which designs the workflow by specifying a project variable for multiplying plural routes to nodes as units of processes to be handled, and a workflow server 30 which manages the designed workflow and accesses the computer terminal 20 for operation corresponding to activities as the processes assigned to the nodes.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

## [Claim(s)]

[Claim 1] The network which is characterized by providing the following and where two or more computer terminals are connected. A design means create the project which consists of a data definition referred to by the workflow definition which defined the path for determining the order of processing of the node which is the workflow system which delivers the data which minded the network concerned among the persons in charge who use the computer terminal concerned according to a workflow, and is the processing assigned to the aforementioned person in charge, and the node concerned, and the workflow definition concerned, and design the aforementioned workflow. A storage means to memorize the aforementioned project created by the aforementioned design means, and the management tool which creates the process which is the operating unit of the aforementioned workflow using the aforementioned project memorized by the aforementioned storage means, and assigns processing to the aforementioned person in charge.

[Claim 2] The workflow system according to claim 1 characterized by a projected type and its array being defined as data by the aforementioned data definition in the aforementioned project.

[Claim 3] The aforementioned design means is a workflow system according to claim 1 characterized by treating the project of the kind from which each element of an array differs, and designing the aforementioned workflow.

[Claim 4] The workflow system characterized by providing the following. The computer terminal for operation for connecting with a network and performing a workflow among persons in charge. The workflow server which accesses the aforementioned computer terminal for operation corresponding to the activity which is the processing assigned to the node while managing the aforementioned workflow designed with the computer terminal for a design which specifies the project variable for multiplexing multiple processes to the node which is the unit of the processing treated, and designs the aforementioned workflow, and the aforementioned computer terminal for a design.

[Claim 5] The project variable in the workflow designed with the aforementioned computer terminal for a design is a workflow system according to claim 4 characterized by what is specified using the data definition referred to by the workflow definition which defined the path for determining the order of processing of the aforementioned node and the node concerned, and the workflow definition concerned.

[Claim 6] It is the workflow system according to claim 4 characterized by defining the aforementioned project variable considering the definition ID for discriminating self as an attribute, and the aforementioned workflow server memorizing the information about the aforementioned project variable using the aforementioned defined definition ID.

[Claim 7] The aforementioned computer terminal for operation is a workflow system according to claim 4 which notifies the end of activity to the aforementioned workflow server after execution of the assigned processing, and is characterized by the aforementioned workflow server completing a process after ending all the activity by the aforementioned workflow.

[Claim 8] The information processor connected through a network to two or more computer terminals which are characterized by providing the following, and which perform a workflow. A project

management means to manage a project including the data definition referred to by the workflow definition which consisted of paths on which they are connected to two or more nodes, and the workflow definition concerned. A process control means to manage the process which is the operating unit of the aforementioned workflow using the aforementioned project managed by the aforementioned project management means, and a user management means to access to the aforementioned computer terminal based on the aforementioned process managed by the aforementioned process control means. [Claim 9] The aforementioned project management means is an information processor according to claim 8 characterized by managing the project concerned using the definition ID which sets the aforementioned project to a meaning.

[Claim 10] The information processor which defines the workflow by two or more computer terminals connected to the network characterized by providing the following. A workflow definition determination means to connect the path which selects the node which is the business assigned to the execution person in charge of a workflow, and determines the order of processing of the node concerned selected, and to determine a workflow definition. The registration directions means into which add and the information these can specify makes register to the data definition defined by data-definition means define the conditions from which the aforementioned path becomes effective while defining the execution user of the aforementioned node selected by the aforementioned workflow definition determination means, and the workflow definition and the aforementioned data-definition means determined by the aforementioned workflow definition determination means.

[Claim 11] The aforementioned registration directions means is an information processor according to claim 10 characterized by making the definition ID which can specify the project concerned as a meaning add and register to the project which is the unit which summarized the aforementioned workflow definition and the aforementioned data definition.

[Claim 12] It is the workflow definition method for defining the workflow by two or more computer terminals connected to the network. The node which is the business assigned to the execution person in charge of a workflow is selected. The project array-type node for multiplexing a process as one of the aforementioned nodes selected is selected. The workflow definition method characterized by selecting the project which connects the aforementioned node and the aforementioned project array-type node selected selected using a path, and is arranged by the aforementioned project array-type node selected.

[Claim 13] The aforementioned project selected is the workflow definition method according to claim 12 characterized by being the project of the kind from which each element of an array differs.

[Claim 14] The aforementioned project is the workflow definition method according to claim 12 characterized by being the unit which summarized the workflow definition which consisted of paths on which they are connected to two or more nodes, and the data definition which is a definition of the data which can be set up and referred to in the process which is the operating unit of a workflow.

[Claim 15] The workflow definition method characterized by to treat two or more child processes which branch in synchronization by introducing the node which consists of a projected type variable which is the workflow definition method performed with two or more computer terminals connected to the network, and can unify and treat a data set and a path as one node of a workflow, and specifying the aforementioned projected type variable as an array as one node.

[Claim 16] The workflow definition method according to claim 15 characterized by setting up the prototype applied when there is no explicit setup in the aforementioned projected type variable.

[Claim 17] It is the storage which memorized the program which a computer is made to execute possible [ reading of the input means of the computer concerned ]. the aforementioned program The processing which selects the node which is the business assigned to the execution person in charge of a workflow, The processing which selects the project array-type node for multiplexing a process as one of the aforementioned nodes selected, The storage characterized by making the aforementioned computer perform processing which connects the aforementioned node and the aforementioned project array-type node using a path, and processing which selects the project arranged by the aforementioned project array-type node.

[Claim 18] It is the storage which memorized the program which a computer is made to execute possible

[ reading of the input means of the computer concerned ]. the aforementioned program By the processing which introduces the node which consists of a projected type variable which can unify and treat a data set and a path as one node of a workflow, and specifying the aforementioned projected type variable as an array The storage characterized by making the aforementioned computer perform processing which treats two or more child processes which branch in synchronization as one node.

[Claim 19] The processing which selects the node which is the business assigned to a computer to the execution person in charge of a workflow, The processing which selects the project array-type node for multiplexing a process as one of the nodes concerned selected, The processing which connects the node concerned and the project array-type node concerned using a path, Program transmission equipment equipped with a storage means to memorize the program which performs processing which selects the project arranged by the project array-type node concerned, and a transmitting means to read the aforementioned program from the aforementioned storage means, and to transmit the program concerned.

[Claim 20] Program transmission equipment characterized by providing the following. Processing which introduces the node which consists of a projected type variable which can unify and treat a data set and a path to a computer as one node of a workflow. A storage means to memorize the program which performs processing which treats two or more child processes which branch in synchronization by specifying the aforementioned projected type variable as an array as one node. A transmitting means to read the aforementioned program from the aforementioned storage means, and to transmit the program concerned.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the improvement of the workflow in office, and relates to the workflow system which can change a path dynamically especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] From the problem of the increase in efficiency of the paperwork in office, and the space cost of a file cabinet, an environmental problem, etc., cut-form processing is processed electronically, the need for building a paperless document processing system is advocated, and it is long. However, actual cut-form processing is complicated and it cannot be further said from the problem of the correspondence to exception handling etc. that the paperless document processing system has still spread fully. Moreover, in order to process many cut-forms electronically, the simplicity of a cut-form definition or a path definition is required, and the function of flexible routing for considering as the recognition system which fitted actually is demanded.

[0003] Here, JP,10-49603,A, JP,10-177610,A, and JP,5-216736,A exist as conventional technology about a workflow system. When circulating data from the circulation A between different processes, i.e., a process, to Process B, in Process B, the data defined by Process A are setting up so that it cannot read, and are indicated about the technology which prevents disclosure of a secret matter by this JP,10-49603,A. Moreover, the technology attain the simplification of operating processings, such as sending the document with which form differs according to the content of the operating processing, is shown to each person in charge person by performing data conversion specified before assigning processing to the next person in charge by the workflow system which specifies the processing in two or more persons in charge to JP,10-177610,A, and delivers data to it among each person in charge persons. Moreover, when the processing place of the document (cut-form) processed electronically changes with a document or publishers, it is indicated by JP,5-216736,A by referring to the directory expressing an organization about the technology of determining the path rule depending on the document which should be processed, and the receiver's address.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Thus, in order to change a circulation path dynamically with the value of data in the conventional workflow system, the definition of a path which determines each person in charge by refer to the data, and a path which specifies the fixed external workflow definition was possible. However, although business which specifies the section in its duty dynamically was common, it needed to define the case where the circulation paths within each section differ for every section, and the workflow in consideration of the number of the maximum circulation sections.

[0005] Moreover, in the workflow definition using the dynamic path, the fixed external path, and conditional branching of person-in-charge level, if the path will become complicated and huge and the combination of flow conditions is taken into consideration the more the more the number of the maximum circulation sections becomes large, it will even become difficult to carry out the right definition. For example, in the electronic document recognition system which is one of the workflow

systems, when turning a request for decision, many sections are turned in parallel and there is often a case which progresses to the next recognition with recognition of all sections. However, the cut-form by which to which section it turns with an issue differ, for example, the pattern of recognition by the section turns the maximum and dozens sections to various tops has also appeared.

[0006] Furthermore, the work which defines the data based on a character or a numeric value, uses the development tool of exclusive use etc. when developing the screen which realizes activity which refers to or sets up the value of the data, and associates a screen input item and a data name was done conventionally. However, when designing a cut-form which turns dozens sections as mentioned above, for example, and a recognition path, it is necessary to design a workflow supposing the section of a maximum number. Therefore, the cost of the design change for user operation not only becoming complicated, but the design screen becoming huge and complicated, and corresponding to reorganization was great. Moreover, in order to add a complicated dynamic change which changes a path by the person in charge who specified to a workflow, the program of exclusive use needed to be developed and it needed to be made to perform in the middle of a workflow.

[0007] When this invention is made in order to solve the above technical technical problems, and making it into the purpose, a circulation path is to realize complicated workflows, such as circulation of different two or more sections for every section, by simple definition. Moreover, even if other purposes are the cases where the program of exclusive use which is performed in the middle of a workflow is not developed, they are in making it correspond to the combination of a complicated path pattern.

[0008] [Means for Solving the Problem] The basis of this purpose and this invention are making a project variable specify as a node in a path definition, are having realized the structure which changes a sub path dynamically, and making the variable of an array type specify it to be a project variable, and make it possible to multiplex and treat a synchronous type parallel path by one node. Namely, this invention is set to the network where two or more computer terminals are connected. It is the workflow system which delivers data among the persons in charge who use a computer terminal according to a workflow. A design means to create the project which consists of a data definition referred to by the workflow definition which defined the path for determining the order of processing of the node which is the processing assigned to a person in charge, and this node, and this workflow definition, and to design a workflow, It is characterized by having a storage means to memorize the created project, and the management tool which creates the process which is the operating unit of a workflow using the memorized project, and assigns processing to a person in charge.

[0009] Here, in this data definition, it is characterized by defining a projected type and its array as data. Moreover, this design means is desirable at the point that it can offer treating the project of the kind from which each element of an array differs, and designing a workflow by the very simple definition using the project of the feature, then the workflow which consists of a complicated definition.

[0010] In \*\*\*\*\* and the workflow system to which this invention is applied, from other viewpoints The computer terminal for operation for connecting with a network and performing a workflow among persons in charge, While managing the computer terminal for a design which specifies the project variable for multiplexing multiple processes to the node which is the unit of the processing treated, and designs a workflow, and the designed workflow The feature of having had the workflow server which accesses the computer terminal for operation corresponding to the activity which is the processing assigned to the node is carried out. Although a "process" is the operating unit of a workflow, for example, "August operating reports" and "September operating reports" are different processes here, it becomes a project of the same "operating report." Therefore, in this case, although the path pattern is the same, the contents of data differ. Although this is the example of a process which is different in the same project, the process multiplexed by the node may be a process from which a different project differs.

[0011] Here, about being specified using the data definition referred to by the workflow definition which defined the path for determining the order of processing of a node and this node, and this workflow definition, in case this project variable determines the feature, then resources, such as a path and a field definition, it becomes useful, for example. Moreover, this project variable is defined considering the

definition ID for discriminating self as an attribute, and in case this workflow server reuses a resource called [ memorizing the information about a project variable using this definition ID, and ] the path and the field of another project in the feature, then a project, it is desirable at the point which can select a project uniquely. [ of a server ] Furthermore, the computer terminal for operation notifies the end of activity to a workflow server after execution of the assigned processing, and after a workflow server ends all the activity by the workflow, it is characterized by completing a process.

[0012] On the other hand, this inventions are information processors, such as a workflow server connected through a network to two or more computer terminals which perform a workflow. A project including the data definition referred to by the workflow definition which consisted of paths on which they are connected to two or more nodes, and this workflow definition A project management means to manage this project using the definition ID set to a meaning, It is characterized by having a process control means to manage the process which is the operating unit of a workflow using this project managed, and a user management means to access to a computer terminal based on the process managed.

[0013] Moreover, this invention is an information processor which consists of a computer terminal which defines the workflow by two or more computer terminals connected to the network. A workflow definition determination means to select the node which is the business assigned to the execution person in charge of a workflow, to connect the path which determines the order of processing of a node, and to determine a workflow definition, A data-definition means to define the conditions from which a path becomes effective while defining the execution user of the selected node, As information which can specify these to the data definition for which it opted and which was defined [ which were defined and was workflow-defined ] For example, it is characterized by having the registration directions means into which the definition ID which can specify this as a meaning is made to add and register to the project which is the unit which summarized the workflow definition and the data definition.

[0014] Furthermore, this invention is the workflow definition method for defining the workflow by two or more computer terminals connected to the network. The node which is the business assigned to the execution person in charge of a workflow is selected. The project array-type node for multiplexing a process, a path pattern, and a data set as one of the nodes selected is selected. The node and the project array-type node selected are connected using a path, and it is characterized by selecting the project arranged at the project array-type node selected, for example.

[0015] Here, this project can be characterized by being the unit which summarized the workflow definition which consisted of paths on which they are connected to two or more nodes, and the data definition which is a definition of the data which can be set up and referred to in the process which is the operating unit of a workflow. Moreover, this project selected is desirable at the point which can multiplex a parallel path by one node according to making the feature, then the variable of an array type specify that it is the project of the kind from which each element of an array differs.

[0016] Other viewpoints to \*\*\*\*\* and this invention are the workflow definition methods performed with two or more computer terminals connected to the network. By introducing the node which consists of a projected type variable which can unify and treat a data set and a path as one node of a workflow, and specifying a projected type variable as an array It is characterized by treating two or more child processes (subprocess) which branch in synchronization as one node. Here, it can be characterized by setting up the prototype applied when there is no explicit setup in this projected type variable. Moreover, "the child process (subprocess)" used here shall mean both for example, a path pattern and a data set.

[0017] On the other hand, this invention is the storage which memorized the program which a computer is made to execute possible [ reading of the input means of a computer ]. this program The processing which selects the node which is the business assigned to the execution person in charge of a workflow, The processing which selects the project array-type node for multiplexing a process, a path pattern, and a data set as one of the node of this, It is characterized by making a computer perform processing which connects this node and a project array-type node using a path, and processing which selects the project arranged by the project array-type node.

[0018] Moreover, it is characterized by making a computer perform processing which introduces the



node which consists of a projected type variable which can unify and treat a data set and a path in the program stored in other storages as one node of a workflow, and processing which treats two or more child processes which branch in synchronization by specifying a projected type variable as an array as one node. As these storages, media, such as CD-ROM, correspond, for example.

[0019] Furthermore, the program transmission equipment with which this invention is applied The processing which selects the node which is the business assigned to a computer to the execution person in charge of a workflow, The processing which selects the project array-type node for multiplexing a process, a path pattern, and a data set as one of the nodes selected, The processing which connects a node and a project array-type node using a path, It has a storage means to memorize the program which performs processing which selects the project arranged by the project array-type node, and a transmitting means to read a program from this storage means and to transmit a program.

[0020] Furthermore, the program transmission equipment with which this invention is applied again By the processing which introduces the node which consists of a projected type variable which can unify and treat a data set and a path to a computer as one node of a workflow, and specifying a projected type variable as an array It is characterized by having a storage means to memorize the program which performs processing which treats two or more child processes which branch in synchronization as one node, and a transmitting means to read a program from this storage means and to transmit.

[0021] [Embodiments of the Invention] Hereafter, based on the gestalt of operation shown in an accompanying drawing, this invention is explained in detail. First, before starting concrete explanation, the main terms used with the gestalt of this operation are enumerated and explained below.

- The definition which consisted of paths on which they are connected to the node of workflow definition plurality.
- The unit of the processing definition treated by node workflow definition. An actual processing person and a data input screen are assigned.
- The definition of the data which can be set up and referred to in a data-definition process. It defines whether they are the name of data, a mold, and an array. There are a string type and a numeric-value type as mold.
- It is the definition of an attribute which restricts the value which data attribute definition data hold, and is a part of data definition. The attribute over a character data type has range specification etc. at an attribute [ as opposed to numeric-value type data in a limit of the number of characters etc. ].
- The unit which summarized the project workflow definition and the data definition. It is equivalent to a process definition. If a project is discriminated by Definition ID and a project is determined, it will opt also for the workflow definition and data definition.
- The operating unit of a process workflow. What embodied the project. Business flows along with the path pattern shown by the workflow definition of the project which a process becomes the origin of it. Moreover, the data set shown by the data definition memorizes a content which is different in each process.
- Processing assigned to the activity node. If the processing person is assigned, it will become processing of a person in charge.

[0022] Next, the concrete explanation in the gestalt of this operation is started. In order to make an understanding of the gestalt of this operation easy, an application example is used and explained first. Drawing 18 (a) and (b) are drawings having shown an example of operation by the workflow designer and the cut-form reissue-of-vouchers person, and show the simple example to which the gestalt of this operation is applied. In the same multiplexing of a path pattern, as shown in drawing 18 (a), the designer of a workflow specifies that it refers to projected type array variable PRJ[] as a setup of a certain node. ID [ project-definition ] "bumon\_prj" is set up here as a prototype attribute (what is adopted when there is no explicit setup) of PRJ. Expression of "Project=Field(ID)+ sub path:bumon" shown in drawing 18 (a) "in the node which refers to projected type data, the project definition referred to is used as the activity, and the child process is generated and performed. Moreover, even when generating and performing the child process using the project of the same bumon, the data of the name of ID of each

child process can be circulated to a different user (or section) by setting up separately. The meaning " is shown.

[0023] As shown in drawing 18 (b), the user who reissues a cut-form inputs ID (soumu, keiri, eigyou) of the section which should be dynamically recognized at the time. These are related with the variable ID in each array element of Variable PRJ with the INPUT tag shown in drawing 18 (b). Since bumon\_prj is set up as a prototype attribute of a project when a data value is substituted, the child process created using the project of the project definition ID (bumon\_prj) as activity of this node is set up, and a value is set as the variable ID which is data in this child process. As operating processing, when a cut-form is processed, since it is set up so that a projected type array may be referred to, a child process is generated only for the number of array elements, and a setup of this node is processed in parallel. Since the path is set up so that what was defined by project bumon\_prj may be used and a top node setup may refer to the data of the name of ID by data reference specification, ID= "soumu", ID= "keiri", and ID= "eigyou" are evaluated, respectively. And it is sent to each section and the person in charge in the section recognizes. This enables it to realize a series of workflows.

[0024] On the other hand, in multiplexing of a different path pattern, a workflow designer specifies similarly that it refers to projected type array variable PRJ[] as a setup of a certain node. Next, the user who reissues a cut-form inputs project-definition ID for sections (soumu\_prj, keiri\_prj, eigyou\_prj) which should be dynamically recognized at the time. With an INPUT tag, these are set as each array element of Variable PRJ as a separate project. By this node, when this cut-form is processed, since it is set up so that a projected type array may be referred to, a child process is generated and only the number of array elements is processed in parallel. At this time, a project ID different, respectively (soumu\_prj, keiri\_prj, eigyou\_prj) is evaluated, and the child process of a different kind is set up. What was defined by each project is used, a path is sent to each section using a separate path, and the person in charge in the section recognizes it. Each child process progresses to the following node synchronously. Thus, the workflow which multiplexed a different path pattern is realized. In addition, a parent project including the essential path design of the flow shown here can suppose that it is the same by the case of multiplexing of a different path pattern from the case of multiplexing of the same path pattern.

[0025] Thus, with the gestalt of this operation, the composition unit of the application which consists of two or more resources, such as a workflow definition, a data definition, a display format, and a related program, was called project, and in the concept of this project, in order to determine the name space of a resource called the variable name defined by the elements and data definitions in a workflow definition, such as a node, as a meaning, the project ID which consists of a project name etc. is adopted. Moreover, in order to reuse a resource called a workflow definition and data definition of another project in this project, the concept of projected type data is introduced. By specifying that it refers to this projected type data as a setup of the node on a workflow definition, the so-called "child process" is realized. Furthermore, the parallel child process is realized by defining projected type data as an array type. By these concepts, flexible control is attained to the data in a child process or a child process.

[0026] Next, the gestalt of this operation is explained in full detail sequentially from the whole system configuration. Drawing 1 is drawing showing the outline composition of the workflow system by which the gestalt of this operation was applied. The workflow system in the gestalt of this operation is equipped with the workflow server 30 in which the various programs for performing the computer terminal 10 for a design for the design of a workflow, the computer terminal 20 for operation of the workflow prepared corresponding to the person in charge who carries out business, and a workflow are stored. It connects, respectively and this computer terminal 10 for a design, the computer terminal 20 for operation, and the workflow server 30 form the network.

[0027] The design function of a workflow is introduced and the computer terminal 10 for a design is equipped with the definition function for a workflow system realizing operating processing. The user who defines operating processing defines operating procedure as a workflow system using this computer terminal 10 for a design. The computer terminal 20 for operation has the function to perform business specified beforehand, and it is arranged so that two or more operating persons in charge can operate it.

[0028] Using the computer terminal 10 for a design, a designer inputs self identification information and

connects with a workflow system. Moreover, a designer designs the flow of the processing in object business, and the data structure used by processing using a workflow design function. Drawing 2 (a) and (b) are drawings having shown the project (process definition) which showed the flow of the processing in object business, drawing 2 (a) shows an example of a workflow definition, and drawing 2 (b) shows an example of the data definition referred to by this workflow definition. In drawing 2 (a), a round mark is called node and the business assigned to a person in charge (operating person in charge) is shown. An arrow is called path and shows the turn of operating processing, i.e., relation of processing. With the gestalt of this operation, the data definition single at all nodes was referred to, and delivery of the data which are between each processing and are needed is also assumed to follow the path shown by the arrow. However, two or more data definitions exist and delivery of different data may be defined by the path. "String (string type)" is defined as user ID (UserID) and a name (Name) by drawing 2 (b), and "Integer (numeric-value type)" is defined as "String[]" and Age as the address (Address).

[0029] The designer who uses the computer terminal 10 for a design puts a node in order using a design tool, and in order to decide the order of processing, he connects the path. The attribute can be specified to a node and a path. As an attribute of a node, the execution user who becomes the name of a node and a person in charge is defined. An execution user's quota type has the related specification which showed user ID by relation (for example, superior official of the processing user of Node A (NodeA) etc.) between the direct specification which carries out a direct input, and other processing user, and the data reference specification which makes a processing user the value of the data defined by the data definition as shown by drawing 2 (b). The conditions from which the path becomes effective as an attribute of a path are defined. Thus, the project created with the computer terminal 10 for a design is registered into the workflow server 30. At this time, the definition ID which can specify a project as a meaning is added and registered. Each operating flow created from a project is a process, and the processing for every person in charge which forms this process serves as activity.

[0030] Using the computer terminal 20 for operation, each person in charge person inputs self identification information, and connects with a workflow system. With reference to a workflow definition as shown in drawing 2 (a), a process is newly created, or a person in charge displays the activity currently assigned to itself, and performs processing specified. Processing of each person in charge person corresponds to the node which is one of the workflow definitions of drawing 2 (a). An end of processing of a person in charge assigns processing of the next person in charge according to the path of a workflow definition.

[0031] Drawing 3 is explanatory drawing having shown the outline composition of the workflow server 30. The workflow server 30 in the gestalt of this operation is equipped with the project management program 31, the process control program 32, the client demand manager 33, and the user manager 34 as a management tool. Moreover, as a storage means, although it has the workflow definition storage section 35, the data-definition storage section 36, the process storage section 37, the workflow situation storage section 38, and the user information-storage section 39, these storage meanses may exist anywhere in a network.

[0032] The project management program 31 saves the data about the workflow definition and data definition of a project which the designer defined by the computer terminal 10 for a design in the workflow definition storage section 35 and the data-definition storage section 36, and is managed. Each project is discriminated by Definition ID. Registration of a new definition and the correction of a definition which has already existed are altogether managed through the project management program 31 using Definition ID. Moreover, in case a person in charge creates a new process, the project management program 31 creates the list of the processes which the person in charge can create using the data in which it was stored by the workflow definition storage section 35 and the data-definition storage section 36.

[0033] The process control program 32 manages the process created using the project definition. A process has a process ID for discriminating the multiple processes created from the same definition as Definition ID, and is managed in the combination of this Definition ID and process ID. Moreover, the person in charge (an execution user is included) who should perform or it is performing activity under

present execution and activity, and the data used in the process are kept by the process storage section 37. Based on these information, the next person's in charge assignment is performed at the time of the end of activity. The process control program 32 is writing the situation in the workflow situation storage section 38, whenever events, such as creation of a process, assignment of activity, and completion of a process, occur.

[0034] The client demand manager 33 has the function to receive a demand of the person in charge who uses the computer terminal 20 for operation. Moreover, the list of the activity assigned to the person in charge now (the execution user is a person in charge) is offered, or it has the function to receive an activity end demand of a person in charge. Moreover, the processing situation of a process is offered using the information left behind to the workflow situation storage section 38.

[0035] The user manager 34 is controlling the person in charge who can participate in a workflow system. Therefore, user information was registered into the user information-storage section 39, and it has accessed if needed. When a new user is going to connect with a system using the computer terminal 20 for operation, the check of the ID and the password which the user inputted is performed. Moreover, in the user information-storage section 39, information, such as an organization where a user belongs, and a layered structure of an organization, a user's superior official relation, a user's authority partition, is saved. These information is referred to in case process control assigns a person in charge to the following activity. The information referred to changes with attributes of the node of a workflow definition as shown in drawing 2 (a).

[0036] Next, operation of the workflow system in the gestalt of this operation is explained. Drawing 4 (a) and (b) are drawings having shown an example of a registered project. Here, it is assumed that the project "Definition A" and the project "Definition B" are registered in advance. Each project is registered as a unit which summarized the workflow definition and the data definition, as mentioned above. In the project "Definition A" shown in drawing 4 (a), a start of the process which used it assigns the person in charge of the activity corresponding to Node A (NodeA) first to those who are substituted for the data UserID of a process. An end of the activity assigns the superior official of the user who performed activity of Node A the activity corresponding to Node B (NodeB).

[0037] In the project "Definition B" shown in drawing 4 (b), a start of the process using it assigns the person in charge of the activity corresponding to Node A (NodeA) first to those who are substituted for the data UserID of a process. An end of the activity assigns the person in charge of the activity of Node C (NodeC) to those who are substituted for the data Reviewer of a process (censor). Furthermore, the person in charge of the activity corresponding to Node B (NodeB) is assigned to the superior official of the user who performed activity of Node A. In addition, it has "Definition A" as definition ID, and, as for the project "Definition A", the project "Definition B" has "Definition B" as definition ID, respectively.

[0038] Drawing 5 is drawing having shown an example of the definition created by the process definition method adopted with the form of this operation. Here, a designer creates first the definition shown in drawing 5 using the design tool of the computer terminal 10 for a design. In this example, the project array-type node 53 is formed between the usual node 51 and the usual node 52. Depts in the node B in a workflow definition (NodeB) and data definition of a project "Definition C" of drawing 5 It is the definition method adopted with the form of this operation. Although user assignment of Node B serves as "refer to the data" like the conventional definition, the type of the data to refer to is defined as the projected type array.

[0039] The process created from other projects is substituted for a this project type array element as the value. However, since "Definition A" is given as a prototype attribute, this Depts shows the thing of a project "Definition A" for which a process is substituted, if there is no setup of the explicit definition ID. If the activity in this node B becomes effective, when it means being replaced in the process which the projected type data Depts point out and defines as the array from these definitions, it means starting two or more another processes as this activity simultaneously. The defined project is sent to the workflow server 30, and is saved through the project management program 31 in the workflow definition storage section 35 and the data-definition storage section 36. Here, it is assumed that "Definition C" was given

and saved as definition ID.

[0040] When for example, the person in charge A creates a new process by the workflow system in the form of this operation, using the project "Definition C" of drawing 5 as a new operating flow, a new creation demand is sent to the client demand manager 33 of the workflow server 30. The client demand manager 33 which received the demand requires creation of a new process of the process control program 32. And in the process storage section 37, "Definition C" is set up as definition ID and "C001" is set up as a process ID, and it is created as a new process and saved.

[0041] Drawing 6 is drawing having shown an example of the state in the process storage section 37. Since it is discriminated in the combination of Definition ID and a process ID, each process in the process storage section 37 is described like "definition C:C001" as this discernment expression. Moreover, a start demand of this process is similarly sent to the process control program 32 through the client demand manager 33, "NodeA" is set up as activity and "a person in charge A" is set up as an execution user.

[0042] If a person in charge A connects with a workflow system in the state which shows in drawing 6 using the computer terminal 20 for operation, the activity "NodeA" in "definition C:C001" assigned to itself as an execution user can be known. If a person in charge A demands the start of this activity from a terminal further, the associated program is started and a person in charge A can get a processing screen.

[0043] Drawing 7 is drawing having shown an example of the processing screen of the workflow operation which a person in charge gets, and drawing 8 is drawing having shown the data sent to the client demand manager 33. Here, the set point which corresponds for every substitution place data name is defined. The data input region to the data structure defined by the data definition of a project "Definition C" is established in the processing screen shown in drawing 7. In the example of this drawing 7, the text input region shown by the label "name:" and "technical-problem:" is related with the substitution place data name "Name" and "Subject" in a data structure of a project "Definition C", respectively, as shown in drawing 8. Moreover, 1 column eye of the 1st line of the table shown with the label "circulation place:" shown in drawing 7 is related with "Depts [1]" shown in drawing 8, and 2 column eye is related with the data name "Depts[2].UserID." The 2nd line or subsequent ones is similarly related with the data name "Depts [n]" and "Depts[n].UserID." However, since "Definition A" is given as a prototype attribute in this example as drawing 5 explained, the process of a project "Definition A" is substituted for "Depts [1]" and "Depts [2]" without a setup of the explicit definition ID. When it inputs as a person in charge A shows drawing 7 on this operation screen, and processing is decided, the information is sent to the client demand manager 33 of the workflow server 30 in form as shown in drawing 8.

[0044] Drawing 9 is a flow chart which shows the evaluation procedure of a data setup performed by the client demand manager 33. Here, it explains taking the case of a data setup of "circulation place:" in the input screen shown by drawing 7 of the 1st line. Here, the substitution place data name beforehand assigned to the input item on the input screen is "Depts[1].UserID", and the inputted value "general affairs" turns into the set point. This is a setting item equivalent to the 3rd line of drawing 8.

[0045] First, if the client demand manager 33 receives the demand which sets up this value, evaluation logic will be called by making the present process "definition C:C001" into a "parent process" (Step 101). And the data name portion of the beginning of a substitution place data name is set as an "evaluation data name" (Step 102), the array suffix portion of the first data name in a substitution place data name is set as "INDEX" (Step 103), and the portion excluding an evaluation data name and INDEX from the substitution place data name is set as the "remaining phrase" (Step 104). Here, since a substitution place data name is "Depts[1].UserID", "UserID" is obtained as "[1]" and a "remaining phrase" as "Depts" and "INDEX" as an "evaluation data name."

[0046] Next, it is judged in a parent process whether the data of an evaluation data name are defined (Step 105). When not defining, it becomes an error as what was going to set the value as the data which are not defined by the data definition (Step 106). When defining as Step 105, the data which have an evaluation data name in "evaluation data" within a parent process are set up (Step 107). Since "Depts" is defined by the data definition of the project "Definition C" of this process, let the value be "evaluation

data."

[0047] Next, it is judged for evaluation data type whether it is a projected type (Step 108). The set point is substituted for the INDEX element of evaluation data when it is not a projected type (Step 109). When it is a projected type, it is judged whether the remaining phrase is empty (Step 110). Since "Depts" which is the "evaluation data" of Step 106 is defined as "Project[]" in the data definition of "Definition C" in the example mentioned above, it turns out that it is a projected type array. Moreover, since "UserID" is set to the "remaining phrase", it is not empty.

[0048] At Step 110, when the "remaining phrase" is not empty, it is judged whether "evaluation data" has pointed out the process yet (Step 111). If it checks whether "evaluation data" has pointed out the process in this example, in this state, the thing of "definition C:C001" for which the process is not pointed out yet if data are seen will be a solution or \*\* in drawing 6, and it will move to the check of a prototype attribute. That is, it is judged whether the prototype attribute is defined as evaluation data (Step 112). It becomes an error directly as what it was going to access without setting up Definition ID to the in-house data of the data with which the prototype attribute is not defined, when not defining (Step 115). In this example, as for "Depts" which is "evaluation data", the prototype attribute is defined as "Definition A" in the data definition of "Definition C." Then, it sets up so that the process which set the prototype attribute as Definition ID, and created the process, and the INDEX element of evaluation data created may be pointed out (Step 113). That is, a process is created from the project whose definition ID is "Definition A", and the process which has "Definition A" and "A001" as an identifier is saved in the process storage section 37. Moreover, "definition A:A001" is set to "Depts [1]" which is the "INDEX" element of "evaluation data" so that the process may be pointed out.

[0049] Next, the process which the "INDEX" element of "evaluation data" points out to a parent process is set up, and the remaining phrases are set as a substitution place data name (Step 114). In this example, it is set as the process "definition A:A001" to which the "INDEX" element "Depts [1]" of "evaluation data" points out a "parent process", and "the remaining phrase "UserID"" is set as a "substitution place data name." Then, it jumps to Step 102. When evaluation data have pointed out the process at Step 111, it shifts to Step 114 directly.

[0050] Furthermore, if evaluation is advanced, "UserID" will be obtained as an "evaluation data name" (Step 102), "" (NUL) will be obtained as "INDEX" (Step 103), and "" (NUL) will be obtained as a "remaining phrase" (Step 104). Since "UserID" is defined by the data definition of the project "Definition A" of this process (Step 105), let the value be "evaluation data" (Step 107). Since "UserID" which is the "INDEX" element of this "evaluation data" is defined as "String" in the data definition of "Definition A", it is character type and it turns out that it is not a projected type (Step 108). Therefore, the set point "general affairs" is set as the data "UserID" of a process "definition A:A001" in which it is finally shown whether it is a "parent process" (Step 109).

[0051] When it is judged whether "evaluation data" has pointed out the process yet at Step 110 when the remaining phrase is empty (Step 116) and it has not pointed out, the set point is set as Definition ID, and it sets up so that the process which created the process and the "INDEX" element of "evaluation data" created may be pointed out (Step 117). When the process is pointed out at Step 116, and the definition ID of "evaluation data" is equal to the set point, it becomes an error as (Step 118) and a thing which was going to set up different definition ID from the already set-up definition ID.

[0052] Drawing 10 is drawing having shown an example in the state where it is obtained in the process storage section 37 as a result which evaluated all the data shown in drawing 8. Here, a corresponding evaluation result can be obtained to each item of the definition ID for discriminating a project, a process ID, a parent process, activity, an execution user, data, and the number of child processes. For example, when a person in charge A ends processing of activity, an end demand is sent to the client demand manager 33 of the workflow server 30. The client demand manager 33 calls the process control program 32, takes out the process of "definition C:C001" from the process storage section 37, takes out the workflow definition of a project "Definition C" from the workflow definition storage section 35, and performs flow evaluation.

[0053] Drawing 11 is the flow chart which showed the flow evaluation procedure in the form of this

operation. In this flow evaluation procedure, it is first judged for the number of child processes from the state of the process Records Department 37 as shown in drawing 10 whether it is 0. (Step 201) In not being 0, it ends processing of an evaluation procedure. An activity name is acquired when the number of child processes is 0 (Step 202). Here, it is judged whether it is empty (Step 203), and when an activity name is not empty, it searches the path on the basis of an activity name from the workflow definition storage section 35 (Step 204).

[0054] Next, when it is judged whether the path on the basis of an activity name exists (Step 205) and it does not exist, completion processing is performed (Step 206) and processing is completed. When the path on the basis of an activity name exists, the node specified to be the terminal point node of a path is searched from a flow definition (Step 207), and execution user ID is specified according to the content of specification of the searched node (Step 208). When an activity name is empty at Step 203, the activity name which becomes a head from the workflow definition storage section 35 is searched (Step 209), and it shifts to Step 208. After this step 208, the user ID which specified the node at the activity of a process is set at execution user ID (Step 210). And in a certain case, it is judged whether there is still any path which matched (Step 211), and a process is reproduced (Step 212), and still, when there is no path which returned and matched Step 207, processing of a flow evaluation procedure is completed.

[0055] Drawing 12 is the flow chart which showed the execution user quota procedure in the form of this operation. First, a quota type is acquired (Step 301) and it is judged whether it is direct specification (Step 302). In being direct specification, the user specified by the definition is taken out (Step 303), and it completes processing of an execution user quota procedure. In not being direct specification, procedures differ by whether it is related specification (Step 304). In being related specification, the specified relation is taken out (Step 305), user information is searched using a relation (Step 306), the user who fills a relation is acquired (Step 307), and it completes processing of an execution user quota procedure.

[0056] When it is not related specification at Step 304, it is judged whether it is referring to the data (Step 308), and in not being referring to the data, it completes processing of an execution user quota procedure. Although it checks the specified data type in being referring to the data (Step 309), subsequent processings differ by whether data type is a projected type (Step 310). That is, in being a projected type, the child process shown by data is acquired (Step 311), and it substitutes the number of elements of data (the number of the child processes to start) for the number of child processes (Step 312). And flow evaluation is performed to all child processes, a process is started (Step 313), and a series of processings are completed. On the other hand, in not being a projected type, a data value is taken out (Step 314) and it completes processing of an execution user quota procedure by making a data value into a user (Step 315).

[0057] Drawing 13 is the flow chart which showed the procedure of the completion processing in the form of this operation. In completion processing, first, the activity of a process is cleared (Step 401) and an execution user is cleared (Step 402). Next, it is confirmed whether to be a child process with a parent process (Step 403, Step 404), and in being a child process, one child process count of a parent process is reduced (Step 405), and it performs flow evaluation of a parent process (Step 406). Finally, information is deleted from the process storage section 37 (Step 407), and completion processing is completed. In not being a child process, information is deleted from the process storage section 37 as it is (Step 407), and it completes completion processing.

[0058] Drawing 14 is drawing having shown the state of the process storage section 37 by performing processing shown in drawing 11, drawing 12, and drawing 13. By processing of drawing 11 - drawing 13, the state of drawing 10 is changed, as shown in drawing 14. In the state which shows in this drawing 14, the child process "definition A:A001" is assigned to the person in charge to whom the child process "definition B:C001" had the user ID "business" in the person in charge to whom the child process "definition A:A002" had the user ID "accounting" at the person in charge with the user ID "general affairs", respectively. That is, three child processes are performed in parallel. If the assigned user connects with the workflow system in the gestalt of this operation, it will turn out that the activity from which he is an execution user exists, and it will become possible to perform it. Moreover, after a



person in charge with the user ID "general affairs" ends the activity for example, a process "definition A:A001" is assigned to the superior official.

[0059] Drawing 15 is drawing having shown the process flow of the whole in an old example. At this process flow, in the project "Definition C" shown by drawing 5, the activity of Node B (NodeB) becomes effective and it is replaced in the process which projected type data Depts [1] - [3] points out. That is, by one node, the parallel path which consists of two paths of Definition A and a path of Definition B multiplexes, and is treated, and the nodes 54 it is incomparable from three sub paths among the usual nodes 51 and 52 can be performed.

[0060] Drawing 16 shows the case where other data are specified as data of "circulation place:" shown in drawing 7. The data shown in this drawing 16 are sent to the client demand manager 33 like the case where drawing 8 explains. Here, it is treated as data of a project array type from Depts [1] to Depts [4]. Moreover, Definition "B", Depts [3], and Depts [4] is set up with "Definition A", and, as for Depts [1] and Depts [2], User1-User4 are set up from Depts[1].UserID to Depts[4].UserID.

[0061] Drawing 17 is drawing having shown the process flow at the time of [ whole ] specifying drawing 16 as "circulation place:." Here, in the project "Definition C" shown by drawing 5, the activity of Node B (NodeB) becomes effective and it is replaced in the process which projected type data Depts [1] - [4] points out. That is, by one node, the parallel path which consists of two paths of Definition A and 2 paths of Definition B multiplexes, and is treated, and the nodes 55 it is incomparable from four sub paths among the usual nodes 51 and 52 can be performed.

[0062] As mentioned above, if the processing in the form of this operation is summarized, it enables it for the form of this operation to define a projected type and its array as data which a data definition can define. Moreover, projected type data can specify prior specification project-definition ID called prototype attribute as an attribute. If a process is created, a data set will be created according to the data definition of the project by which the process is defined, and the process storage section 37 will memorize. Thus, a value can be set to the created data through the screen related with each node.

[0063] As mentioned above, Definition ID is attached to the data defined as a projected type. If project-definition ID is specified, the new data set according to the data definition of the specified project is created by the data, and the new data can be set up and referred to after that to it. Even if it does not specify especially project-definition ID, when Definition ID is set as the prototype attribute and the data according to the data definition of the project which is the prototype attribute are referred to or set up for the first time, it becomes possible to create a data set automatically. Therefore, it is not necessary to specify Definition ID clearly. Moreover, only the number of elements required in the case of array data becomes possible [ treating the data of two or more projects by one data by specifying project-definition ID ]. When the prototype attribute is set up also in this array data and a value is referred to and set up for the first time, a data set is automatically created to the array element.

[0064] After activity is completed immediately after process creation, the node which becomes effective in a degree according to a workflow definition is found out. Processing is assigned to the person in charge when the individual person in charge is assigned to this node that becomes effective. Moreover, when defined as referring to data to a node, a person in charge is discriminated using the value to which the data points, and the person in charge assigns processing. However, when the node is defined as referring to projected type data, a child process is created from another workflow definition to which the data points, and let this child process itself be the activity of this node. At this time, an actual processing person in charge becomes possible [ evaluating and determining the head node of a child process ]. Furthermore, when the node has memorized projected type data as an array, a child process can be created to all the array elements, and let the child process itself be the activity of this node. The child process group created with reference to this array has completion of all those child processes, and is considered as the end of the activity of the node in a parent process.

[0065] Thus, according to the form of this operation, in a path definition, it becomes possible by making a project variable specify as a node to change a sub path dynamically. Moreover, a synchronous type parallel path can be multiplexed and treated by one node according to making the variable of an array type specify it to be the project variable. In other words, by essential path definition, since an only



project variable is only specified as a node, user operation can be made very simple and it becomes possible to correspond to reorganization etc. simply. Moreover, the design of the cut-form for requests for decision which can perform a recognition request in parallel with two or more sections only by the reissue-of-vouchers person who is a person in charge specifying a recognition place section on a cut-form becomes easy.

[0066] In addition, although the program which performs the workflow explained with the form of this operation is stored in a storage and sale etc. is presented with it, media, such as CD-ROM, stored [ the software for performing these processings ] as this storage for example, are typical [ a program ].

Moreover, in the mode which downloads a program through a network etc., it cannot be overemphasized that storages, such as a medium in the transmission equipment of a program and a hard disk after downloading, are also contained. The program stored in these storages can be read by for example, the CD-ROM driver as an input means. Moreover, what is necessary is just to have the interface means (transmitting means) which can supply the program which can realize the form of this operation in the transmission equipment of a program, for example according to the download demand from the computer terminal connected to the Internet.

[0067]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, it becomes possible to realize a complicated workflow design by simple definition.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the outline composition of the workflow system by which the gestalt of this operation was applied.

[Drawing 2] (a) and (b) are drawings having shown the project (process definition) which showed the flow of the processing in object business.

[Drawing 3] It is explanatory drawing having shown the outline composition of the workflow server 30.

[Drawing 4] (a) and (b) are drawings having shown an example of a registered project.

[Drawing 5] It is drawing having shown an example of the definition created by the process definition method adopted with the gestalt of this operation.

[Drawing 6] It is drawing having shown an example of the state in the process storage section 37.

[Drawing 7] It is drawing having shown an example of the processing screen of the workflow operation which a person in charge gets.

[Drawing 8] It is drawing having shown the data sent to the client demand manager 33.

[Drawing 9] It is the flow chart which shows the evaluation procedure of a data setup performed by the client demand manager 33.

[Drawing 10] It is drawing having shown an example in the state where it is obtained in the process storage section 37 as a result which evaluated all the data shown in drawing 8.

[Drawing 11] It is the flow chart which showed the flow evaluation procedure in the form of this operation.

[Drawing 12] It is the flow chart which showed the execution user quota procedure in the form of this operation.

[Drawing 13] It is the flow chart which showed the procedure of the completion processing in the form of this operation.

[Drawing 14] It is drawing having shown the state of the process storage section 37 by performing processing shown in drawing 11, drawing 12, and drawing 13.

[Drawing 15] It is drawing having shown the whole process flow.

[Drawing 16] It is drawing having shown the case where other data were specified as data of "circulation place:" shown in drawing 7.

[Drawing 17] It is drawing having shown the process flow at the time of [ whole ] specifying drawing 16 as "circulation place:."

[Drawing 18] (a) and (b) are drawings having shown an example of operation by the workflow designer and the cut-form reissue-of-vouchers person.

### [Description of Notations]

10 [ -- A workflow server, 31 / -- A project management program, 32 / -- A process control program, 33 / -- A client demand manager, 34 / -- A user manager, 35 / -- The workflow definition storage section, 36 / -- The data-definition storage section, 37 / -- The process storage section, 38 / -- The workflow situation storage section, 39 / -- User information-storage section ] -- The computer terminal for a design, 20 -- The computer terminal for operation, 30

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

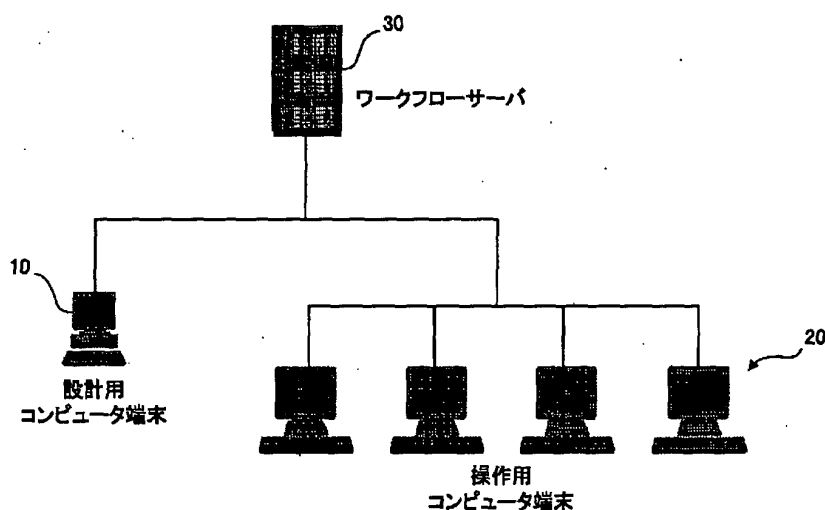
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

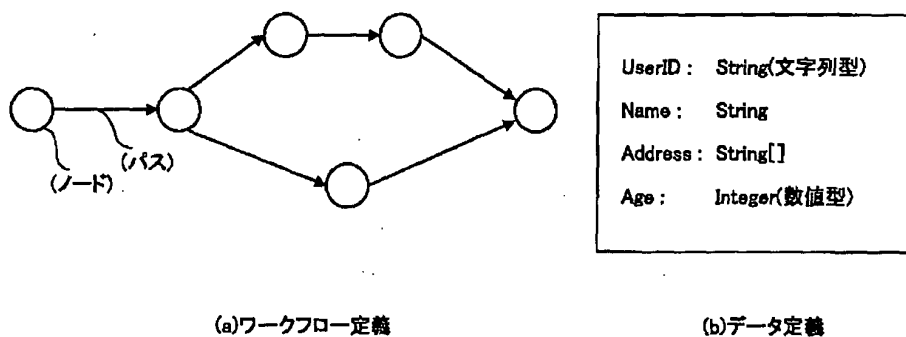
DRAWINGS

---

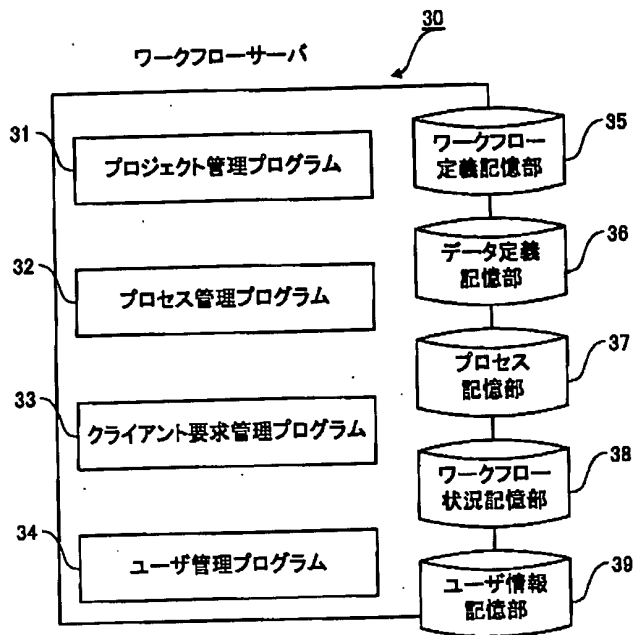
[Drawing 1]



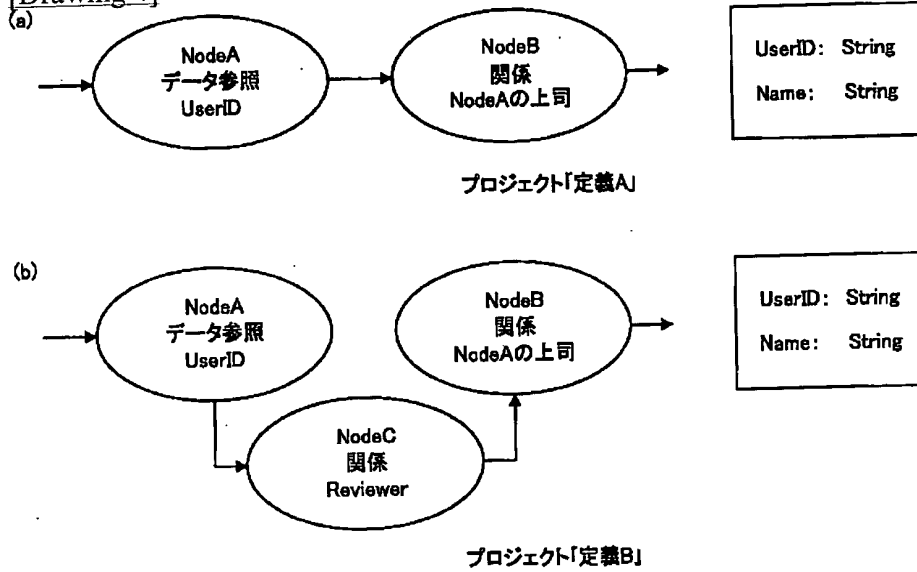
[Drawing 2]



[Drawing 3]



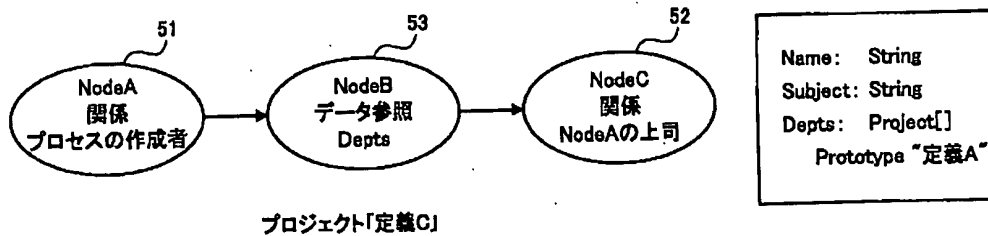
[Drawing 4]



[Drawing 6]

定義ID	プロセスID	親プロセス	アクティビティ	実行ユーザ	データ	子プロセス数
定義C	C001		NodeA	担当者A	Name = Subject = Depts[] =	

[Drawing 5]



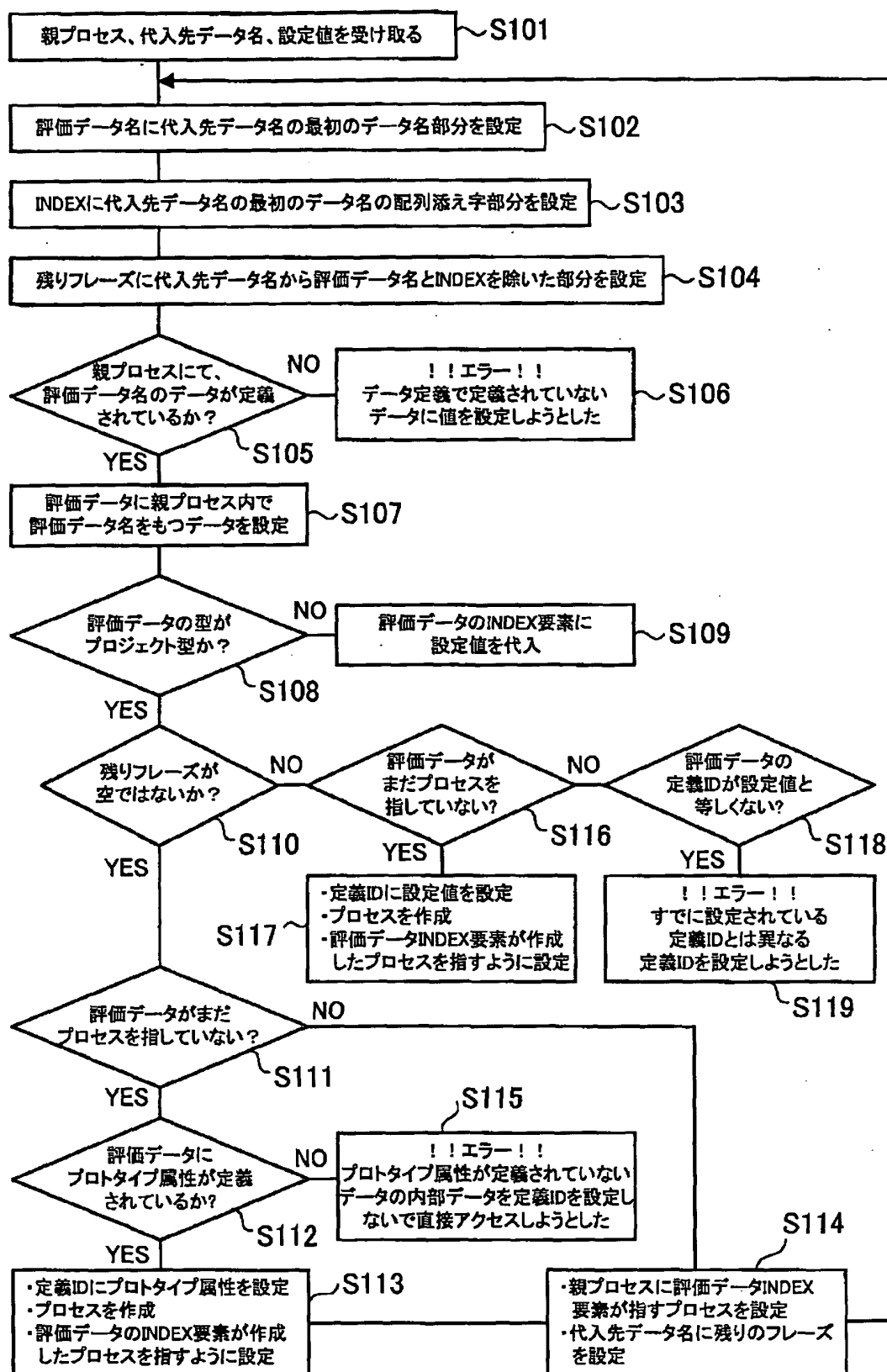
[Drawing 7]

名前: <input type="text" value="H. Ohsaki"/>		
課題: <input type="text" value="予算申請"/>		
回覧先:		
1		総務
2		経理
3	定義B	営業
4		

[Drawing 8]

代入先データ名	設定値
Name	H. Ohsaki
Subject	課題
Depts[1]. UserID	総務
Depts[2]. UserID	経理
Depts[3]	定義B
Depts[3]. UserID	営業

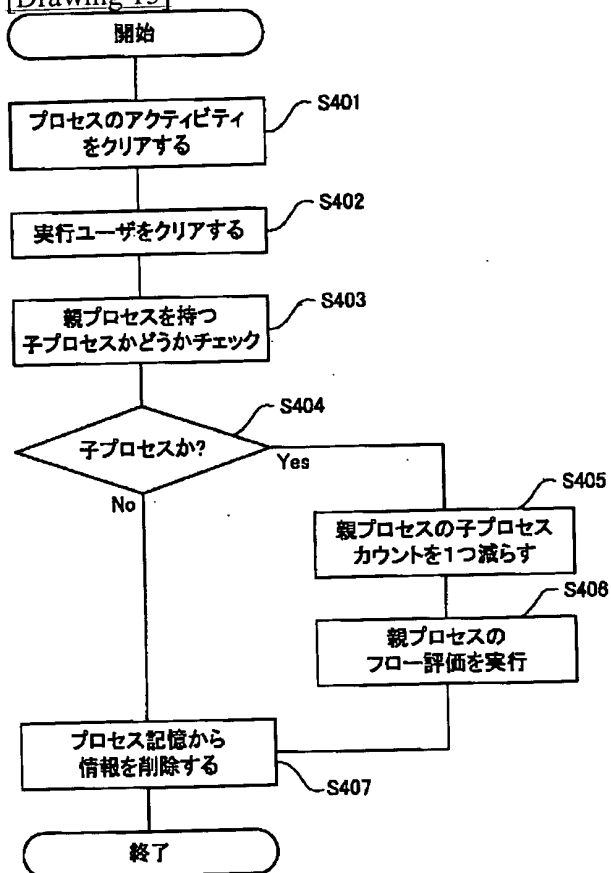
[Drawing 9]



[Drawing 10]

定義ID	プロセスID	親プロセス	アクティビティ	実行ユーザ	データ	子プロセス数
定義C	C001		NodeA	担当者A	Name = "H. Ohsaki" Subject = "特許申請" Depts[1] = 定義A: A001 Depts[2] = 定義A: A002 Depts[3] = 定義B: B001	
定義A	A001	定義C: C001			UserID = "総務"	
定義A	A002	定義C: C001			UserID = "経理"	
定義B	B001	定義C: C001			UserID = "営業"	

[Drawing 13]

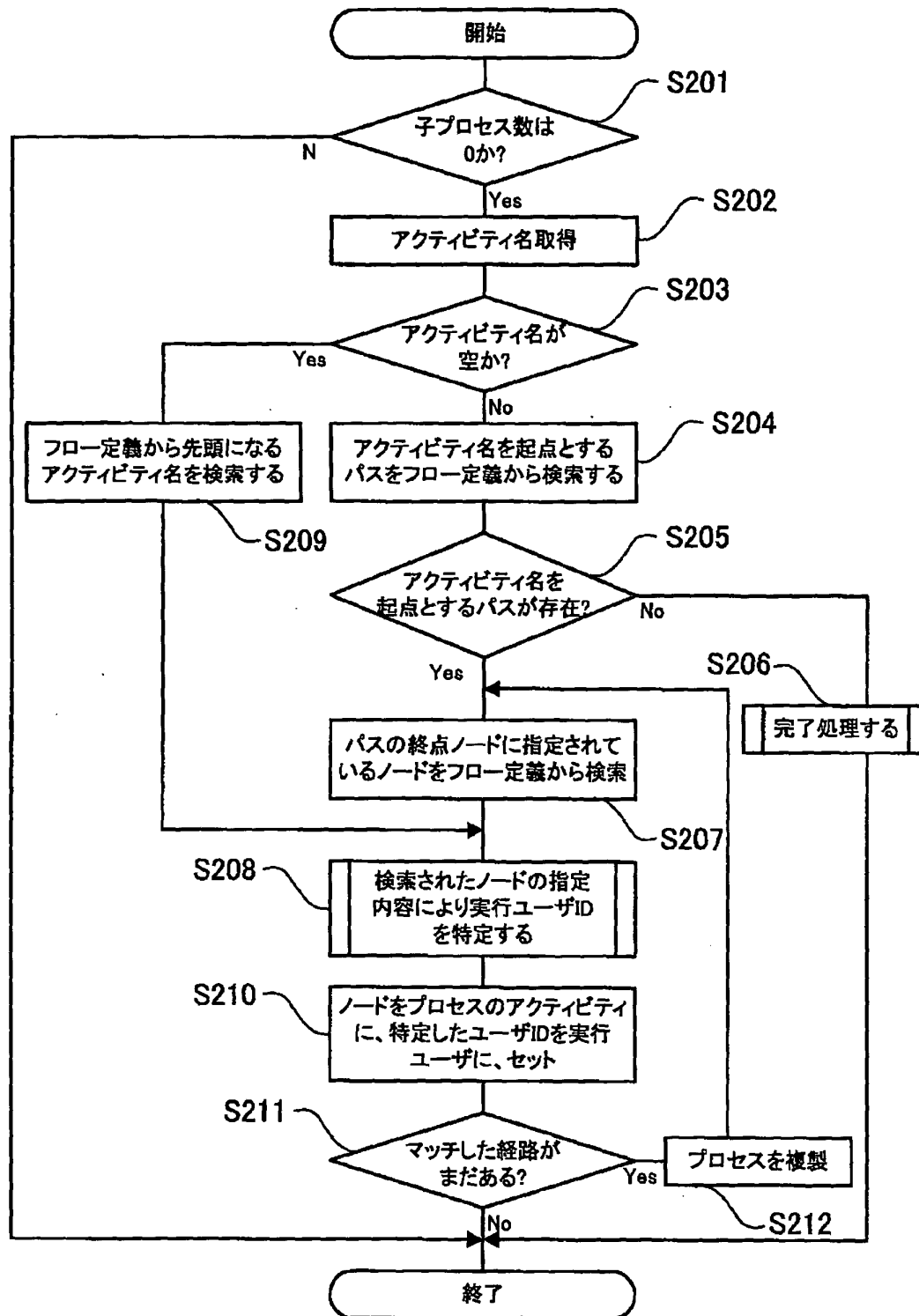


[Drawing 16]

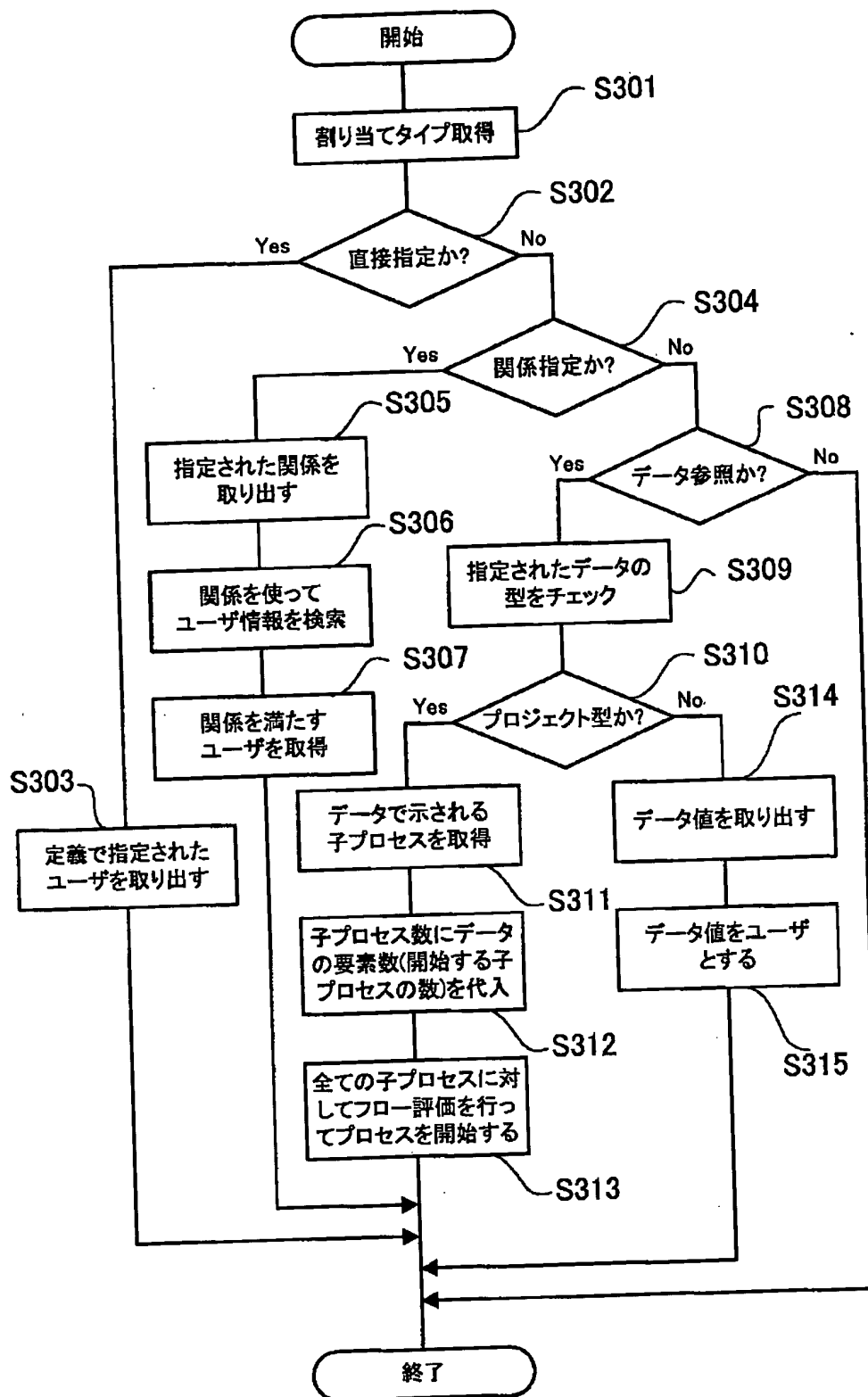


代入先データ名	設定値
Depts[1]	定義B
Depts[1]. UserID	User1
Depts[2]	定義B
Depts[2]. UserID	User2
Depts[3]	定義A
Depts[3]. UserID	User3
Depts[4]	定義A
Depts[4]. UserID	User4

[Drawing 11]



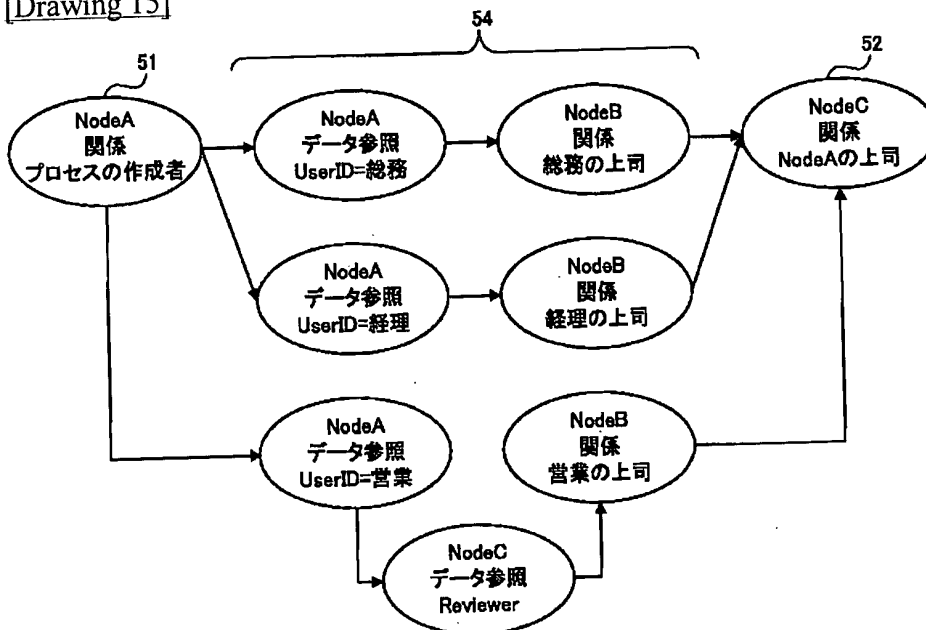
[Drawing 12]



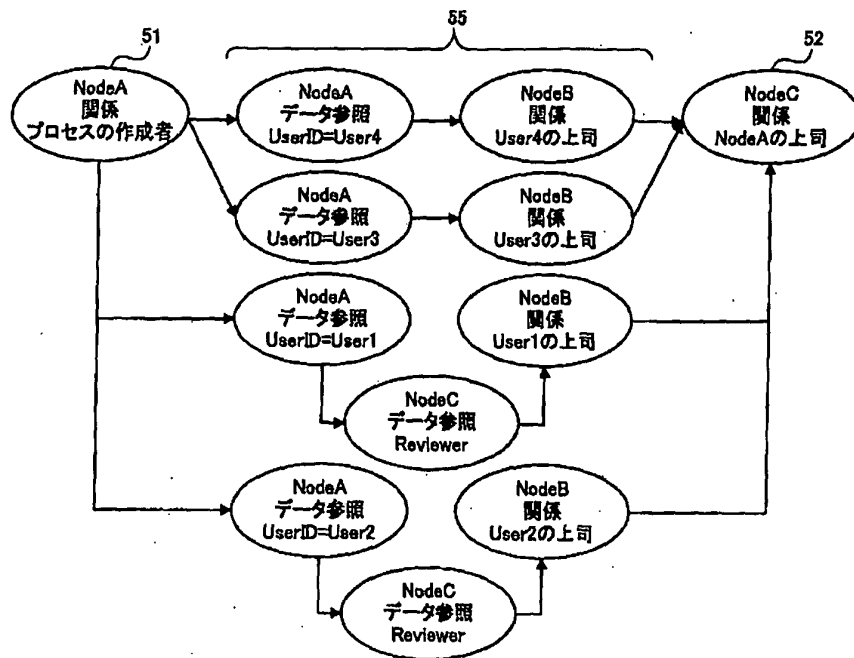
[Drawing 14]

定義ID	プロセスID	親プロセス	アクティビティ	実行ユーザ	データ	子プロセス数
定義C	C001		NodeB		Name = "H. Ohsaki" Subject = "特許申請" Depts[1] = 定義A: A001 Depts[2] = 定義A: A002 Depts[3] = 定義B: B001	3
定義A	A001	定義C: C001	NodeA	総務	UserID = "総務"	
定義A	A002	定義C: C001	NodeA	経理	UserID = "経理"	
定義B	B001	定義C: C001	NodeA	営業	UserID = "営業"	

[Drawing 15]

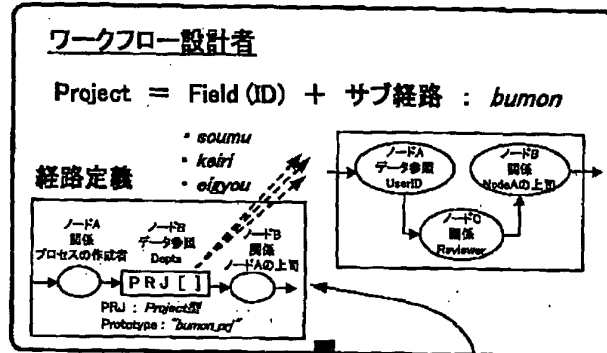


[Drawing 17]

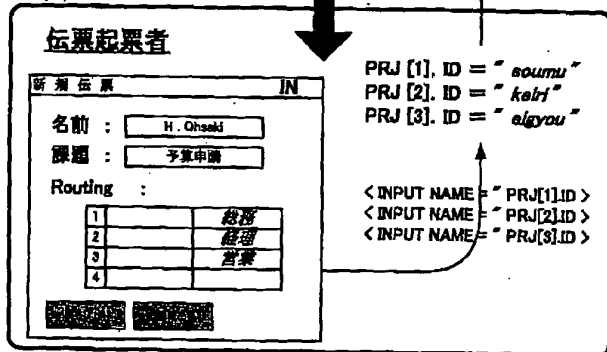


[Drawing 18]

(a)



(b)



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-99686  
(P2002-99686A)

(43) 公開日 平成14年4月5日 (2002.4.5)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
G 0 6 F 17/60

識別記号  
1 6 2

F I  
G 0 6 F 17/60

テームト\* (参考)  
1 6 2 C 5 B 0 4 9

審査請求 有 請求項の数20 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2000-276954 (P2000-276954)

(22) 出願日 平成12年9月12日 (2000.9.12)

(71) 出願人 390009531

インターナショナル・ビジネス・マシー  
ズ・コーポレーション  
INTERNATIONAL BUSIN  
ESS MASCHINES CORPO  
RATION  
アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州  
アーモンク (番地なし)

(72) 発明者 大崎 博晴

神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア  
イ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

(74) 代理人 100086243

弁理士 坂口 博 (外4名)

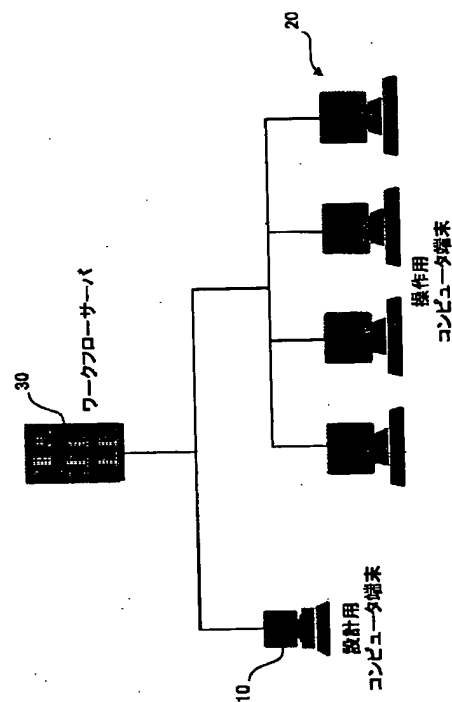
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ワークフローシステム、情報処理装置、ワークフロー定義方法、記憶媒体、およびプログラム伝送装置

(57) 【要約】

【課題】 例えば回覧経路が部門毎に異なる複数部門の回覧等、複雑なワークフローを単純な定義によって実現する。

【解決手段】 ネットワークに接続され、担当者間でワークフローを実行するための操作用コンピュータ端末20と、扱われる処理の単位であるノードに対して複数の経路を多重化するためのプロジェクト変数を指定してワークフローを設計する設計用コンピュータ端末10と、設計されたワークフローを管理すると共に、ノードに割り当てられた処理であるアクティビティに対応して操作用コンピュータ端末20にアクセスするワークフローサーバ30とを備えたワークフローシステム。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のコンピュータ端末が接続されるネットワークにおいて、ワークフローに従って当該コンピュータ端末を利用する担当者間で当該ネットワークを介したデータの受け渡しを行うワークフローシステムであって、

前記担当者に割り当てられる処理であるノードと当該ノードの処理順を決定するためのパスとを定めたワークフロー定義および当該ワークフロー定義で参照されるデータ定義からなるプロジェクトを作成して前記ワークフローを設計する設計手段と、

前記設計手段により作成された前記プロジェクトを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された前記プロジェクトを用いて前記ワークフローの業務単位であるプロセスを作成して前記担当者に対して処理を割り当てる管理手段と、を備えたことを特徴とするワークフローシステム。

【請求項2】 前記プロジェクトにおける前記データ定義では、データとしてプロジェクト型およびその配列が定義されることを特徴とする請求項1記載のワークフローシステム。

【請求項3】 前記設計手段は、配列の個々の要素が異なる種類のプロジェクトを扱って前記ワークフローを設計することを特徴とする請求項1記載のワークフローシステム。

【請求項4】 ネットワークに接続され、担当者間でワークフローを実行するための操作用コンピュータ端末と、

扱われる処理の単位であるノードに対して複数のプロセスを多重化するためのプロジェクト変数を指定して前記ワークフローを設計する設計用コンピュータ端末と、前記設計用コンピュータ端末により設計された前記ワークフローを管理すると共に、ノードに割り当てられた処理であるアクティビティに対応して前記操作用コンピュータ端末にアクセスするワークフローサーバと、を備えたことを特徴とするワークフローシステム。

【請求項5】 前記設計用コンピュータ端末により設計されたワークフローにおけるプロジェクト変数は、前記ノードと当該ノードの処理順を決定するためのパスとを定めたワークフロー定義および当該ワークフロー定義で参照されるデータ定義とを用いて指定されることを特徴とする請求項4記載のワークフローシステム。

【請求項6】 前記プロジェクト変数は、自己を識別するための定義IDを属性として定義され、前記ワークフローサーバは、定義された前記定義IDを用いて前記プロジェクト変数に関する情報を記憶することを特徴とする請求項4記載のワークフローシステム。

【請求項7】 前記操作用コンピュータ端末は、割り当てられた処理の実行後にアクティビティの終了を前記ワークフローサーバに通知し、

2

前記ワークフローサーバは、前記ワークフローによる全てのアクティビティを終了した後にプロセスを完了することを特徴とする請求項4記載のワークフローシステム。

【請求項8】 ワークフローを実行する複数のコンピュータ端末に対してネットワークを介して接続される情報処理装置であって、

複数のノードとそれらを結ぶパスとで構成されたワークフロー定義および当該ワークフロー定義で参照されるデータ定義を含めたプロジェクトを管理するプロジェクト管理手段と、

前記プロジェクト管理手段により管理される前記プロジェクトを用いて前記ワークフローの業務単位であるプロセスを管理するプロセス管理手段と、

前記プロセス管理手段により管理される前記プロセスに基づいて前記コンピュータ端末に対してアクセスするユーザ管理手段と、を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項9】 前記プロジェクト管理手段は、前記プロジェクトを一意に定める定義IDを用いて当該プロジェクトを管理することを特徴とする請求項8記載の情報処理装置。

【請求項10】 ネットワークに接続された複数のコンピュータ端末によるワークフローを定義する情報処理装置であって、

ワークフローの実行担当者に対して割り当てられる業務であるノードを選定し、選定される当該ノードの処理順を決めるパスをつないでワークフロー定義を決定するワークフロー定義決定手段と、

前記ワークフロー定義決定手段により選定された前記ノードの実行ユーザを定義すると共に、前記パスが有効となる条件を定義するデータ定義手段と、

前記ワークフロー定義決定手段により決定されたワークフロー定義および前記データ定義手段により定義されたデータ定義に対し、これらを特定できる情報を付加して登録させる登録指示手段と、を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項11】 前記登録指示手段は、前記ワークフロー定義と前記データ定義とをまとめた単位であるプロジェクトに対して、当該プロジェクトを一意に特定できる定義IDを付加して登録させることを特徴とする請求項10記載の情報処理装置。

【請求項12】 ネットワークに接続された複数のコンピュータ端末によるワークフローを定義するためのワークフロー定義方法であって、

ワークフローの実行担当者に対して割り当てられる業務であるノードを選定し、

選定される前記ノードの1つとしてプロセスを多重化するためのプロジェクト配列型ノードを選定し、

選定される前記ノードおよび選定される前記プロジェクト

(3)

3

ト配列型ノードを経路を用いて連結し、  
選定される前記プロジェクト配列型ノードに配列される  
プロジェクトを選定することを特徴とするワークフロー  
定義方法。

【請求項13】 選定される前記プロジェクトは、配列  
の個々の要素が異なる種類のプロジェクトであることを  
特徴とする請求項12記載のワークフロー定義方法。

【請求項14】 前記プロジェクトは、複数のノードと  
それらを結ぶパスで構成されたワークフロー定義、およ  
びワークフローの業務単位であるプロセスで設定および  
参照できるデータの定義であるデータ定義をまとめた単  
位であることを特徴とする請求項12記載のワークフロ  
ー定義方法。

【請求項15】 ネットワークに接続された複数のコン  
ピュータ端末にて実行されるワークフロー定義方法であ  
って、  
データセットと経路とを統一して扱えるプロジェクト型  
変数からなるノードをワークフローの1つのノードとし  
て導入し、

前記プロジェクト型変数を配列として指定することで、  
同期的に分岐される複数の子プロセスを1つのノードと  
して扱うことを特徴とするワークフロー定義方法。

【請求項16】 前記プロジェクト型変数に、明示的な  
設定がない場合に適用されるプロトタイプを設定するこ  
とを特徴とする請求項15記載のワークフロー定義方  
法。

【請求項17】 コンピュータに実行させるプログラム  
を当該コンピュータの入力手段が読取可能に記憶した記  
憶媒体であって、

前記プログラムは、  
ワークフローの実行担当者に対して割り当てられる業務  
であるノードを選定する処理と、

選定される前記ノードの1つとしてプロセスを多重化す  
るためのプロジェクト配列型ノードを選定する処理と、  
前記ノードおよび前記プロジェクト配列型ノードを経路  
を用いて接続する処理と、

前記プロジェクト配列型ノードに配列されるプロジェクト  
を選定する処理と、を前記コンピュータに実行させる  
ことを特徴とする記憶媒体。

【請求項18】 コンピュータに実行させるプログラム  
を当該コンピュータの入力手段が読取可能に記憶した記  
憶媒体であって、

前記プログラムは、  
データセットと経路とを統一して扱えるプロジェクト型  
変数からなるノードをワークフローの1つのノードとし  
て導入する処理と、

前記プロジェクト型変数を配列として指定することで、  
同期的に分岐される複数の子プロセスを1つのノードと  
して扱う処理と、を前記コンピュータに実行させること  
を特徴とする記憶媒体。

4

【請求項19】 コンピュータに、ワークフローの実行  
担当者に対して割り当てられる業務であるノードを選定  
する処理と、選定される当該ノードの1つとしてプロセ  
スを多重化するためのプロジェクト配列型ノードを選定  
する処理と、当該ノードおよび当該プロジェクト配列型  
ノードを経路を用いて接続する処理と、当該プロジェクト  
配列型ノードに配列されるプロジェクトを選定する処  
理とを実行させるプログラムを記憶する記憶手段と、  
前記記憶手段から前記プログラムを読み出して当該プロ  
グラムを送信する送信手段とを備えるプログラム伝送装  
置。

【請求項20】 コンピュータに、データセットと経路  
とを統一して扱えるプロジェクト型変数からなるノード  
をワークフローの1つのノードとして導入する処理と、  
前記プロジェクト型変数を配列として指定することで、  
同期的に分岐される複数の子プロセスを1つのノードと  
して扱う処理とを実行させるプログラムを記憶する記憶  
手段と、

前記記憶手段から前記プログラムを読み出して当該プロ  
グラムを送信する送信手段とを備えるプログラム伝送装  
置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、オフィスにおける  
ワークフローの改善に係り、特に、動的に経路を変更で  
きるワークフローシステム等に関する。

【0002】

【従来の技術】オフィスにおける事務処理の効率化、フ  
ァイルキャビネットのスペースコストの問題、環境問題  
等から、伝票処理を電子化して、ペーパーレスな帳票処  
理システムを構築することの必要性が提唱されて久し  
い。しかしながら、実際の伝票処理は複雑であり、更に  
例外処理に対する対応の問題などから、ペーパーレスな  
帳票処理システムは、未だ十分に普及されていると言  
い得ない。また、多数の伝票を電子化するために、伝票  
定義や経路定義の簡単さが要求され、現実にはフィットし  
た承認システムとするための柔軟な経路指定の機能が要  
求されている。

【0003】ここで、ワークフローシステムに関する従  
来技術として、例えば、特開平10-49603号公  
報、特開平10-177610号公報、特開平5-21  
6736号公報が存在する。この特開平10-4960  
3号公報には、異なるプロセス間の回覧、即ち、プロセ  
スAからプロセスBへデータを回覧する場合に、プロセ  
スAで定義されるデータはプロセスBでは読み取るこ  
とができないように設定することで、秘密事項の漏洩を防  
ぐ技術について開示されている。また、特開平10-1  
77610号公報には、複数の担当者における処理を規  
定して各担当者間でデータを受け渡すワークフローシ  
ステムにて、次の担当者に処理を割り付ける前に規定され



(4)

5

たデータ変換を実行することで、各担当者にその業務処理の内容に応じて形式の異なる文書を送る等、業務処理の簡素化を図る技術について示されている。また、特開平5-216736号公報には、電子化された文書(伝票)の処理先が文書や発行者によって異なる場合に、組織を表現するディレクトリを参照することによって、処理すべき文書に依存した経路ルールと送付先を決定する技術について開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来のワークフローシステムでは、データの値によって回覧経路を動的に変更するために、個々の担当者をデータ参照により決定するような経路や、固定された外部のワークフロー定義を指定するような経路の定義は可能であった。しかしながら、担当部門を動的に指定するような業務は一般的ではあるものの、それぞれの部門内での回覧経路が部門毎に異なる場合や、その最大回覧部門数を考慮したワークフローを定義する必要があった。

【0005】また、担当者レベルの動的経路や、固定された外部経路と条件分岐を用いたワークフロー定義では、最大回覧部門数が大きくなればなるほど、その経路は複雑で巨大なものとなってしまう、フロー条件の組み合わせを考慮すると、正しい定義をすることさえ困難となる。例えば、ワークフローシステムの一つである電子帳票承認システムにおいて、稟議を回す場合に、多くの部門を並列に回し、全ての部門の承認をもって次の承認に進むケースがよくある。ところが、部門によって承認のパターンは様々な上に、案件によってどの部門に回すかが異なり、例えば、最大、数十部門を回す伝票も現われている。

【0006】更に、従来、文字や数値によるデータを定義し、そのデータの値を参照または設定するようなアクティビティを実現する画面を開発する場合に、専用の開発ツールなどを用いて画面入力項目とデータ名とを関連付ける作業が行われていた。しかしながら、例えば、上述のように数十部門を回すような伝票、および承認経路を設計する場合に、最大数の部門を想定してワークフローを設計する必要がある。そのため、その設計画面が巨大かつ複雑となり、ユーザオペレーションが複雑になるだけではなく、組織変更に対応するための設計変更のコストが多大となっていた。また、指定した担当者によって経路を切り替えるような複雑な動的変更をワークフローに加えるためには、専用のプログラムを開発し、ワークフローの途中で実行させる必要があった。

【0007】本発明は、以上のような技術的課題を解決するためになされたものであって、その目的とするところは、例えば回覧経路が部門毎に異なる複数部門の回覧等、複雑なワークフローを、単純な定義によって実現することにある。また他の目的は、ワークフローの途中で実行させるような専用のプログラムを開発しない場合で

6

あっても、複雑な経路パターンの組み合わせに対応させることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】かかる目的のもと、本発明は、経路定義において、ノードとしてプロジェクト変数を指定させることで、ダイナミックにサブ経路を変更する仕組みを実現しており、また、プロジェクト変数に配列型の変数を指定させることで、同期タイプの並列経路を1つのノードで多重化して扱うことを可能としている。即ち、本発明は、複数のコンピュータ端末が接続されるネットワークにおいて、ワークフローに従ってコンピュータ端末を利用する担当者間でデータの受け渡しを行うワークフローシステムであって、担当者に割り当てられる処理であるノードとこのノードの処理順を決定するためのパスとを定めたワークフロー定義およびこのワークフロー定義で参照されるデータ定義からなるプロジェクトを作成してワークフローを設計する設計手段と、作成されたプロジェクトを記憶する記憶手段と、記憶されたプロジェクトを用いてワークフローの業務単位であるプロセスを作成して担当者に対して処理を割り当てる管理手段とを備えたことを特徴としている。

【0009】ここで、このデータ定義では、データとしてプロジェクト型およびその配列が定義されることを特徴としている。また、この設計手段は、配列の個々の要素が異なる種類のプロジェクトを扱ってワークフローを設計することを特徴とすれば、複雑な定義からなるワークフローを、プロジェクトを用いた極めてシンプルな定義によって提供できる点で好ましい。

【0010】他の観点から捉えれば、本発明が適用されるワークフローシステムでは、ネットワークに接続され、担当者の間でワークフローを実行するための操作作用コンピュータ端末と、扱われる処理の単位であるノードに対して複数のプロセスを多重化するためのプロジェクト変数を指定してワークフローを設計する設計用コンピュータ端末と、設計されたワークフローを管理すると共に、ノードに割り当てられた処理であるアクティビティに対応して操作作用コンピュータ端末にアクセスするワークフローサーバとを備えたことを特徴している。ここで「プロセス」とは、ワークフローの業務単位であり、例えば、「8月業務報告」と「9月業務報告」とは異なるプロセスであるが、同じ「業務報告」というプロジェクトとなる。従って、この場合、経路パターンは同じであるが、データの内容が異なってくる。これは、同じプロジェクトで異なるプロセスの例だが、ノードで多重化されるプロセスは、異なるプロジェクトの異なるプロセスであっても良い。

【0011】ここで、このプロジェクト変数は、ノードとこのノードの処理順を決定するためのパスとを定めたワークフロー定義およびこのワークフロー定義で参照されるデータ定義とを用いて指定されることを特徴とすれ

(5)

7

ば、例えば、経路やフィールド定義といったリソースを決定する際に有用となる。また、このプロジェクト変数は、自己を識別するための定義IDを属性として定義され、このワークフローサーバは、この定義IDを用いてプロジェクト変数に関する情報を記憶することを特徴とすれば、プロジェクトで別のプロジェクトの経路やフィールドといったリソースを再利用する際にも、プロジェクトを一意に選定できる点で好ましい。更に、操作用コンピュータ端末は、割り当てられた処理の実行後にアクティビティの終了をワークフローサーバに通知し、ワークフローサーバは、ワークフローによる全てのアクティビティを終了した後にプロセスを完了することを特徴としている。

【0012】一方、本発明は、ワークフローを実行する複数のコンピュータ端末に対してネットワークを介して接続されるワークフローサーバ等の情報処理装置であって、複数のノードとそれらを結ぶパスとで構成されたワークフロー定義およびこのワークフロー定義で参照されるデータ定義を含めたプロジェクトを、このプロジェクトを一意に定める定義IDを用いて管理するプロジェクト管理手段と、管理されるこのプロジェクトを用いてワークフローの業務単位であるプロセスを管理するプロセス管理手段と、管理されるプロセスに基づいてコンピュータ端末に対してアクセスするユーザ管理手段とを備えたことを特徴としている。

【0013】また、本発明は、ネットワークに接続された複数のコンピュータ端末によるワークフローを定義するコンピュータ端末等からなる情報処理装置であって、ワークフローの実行担当者に対して割り当てられる業務であるノードを選定し、ノードの処理順を決めるパスをつないでワークフロー定義を決定するワークフロー定義決定手段と、選定されたノードの実行ユーザを定義すると共に、パスが有効となる条件を定義するデータ定義手段と、決定されたワークフロー定義および定義されたデータ定義に対し、これらを特定できる情報として、例えば、ワークフロー定義とデータ定義とをまとめた単位であるプロジェクトに対して、これを一意に特定できる定義IDを付加して登録させる登録指示手段とを備えたことを特徴としている。

【0014】更に、本発明は、ネットワークに接続された複数のコンピュータ端末によるワークフローを定義するためのワークフロー定義方法であって、ワークフローの実行担当者に対して割り当てられる業務であるノードを選定し、選定されるノードの1つとしてプロセス、経路パターンおよびデータセットを多重化するためのプロジェクト配列型ノードを選定し、選定されるノードおよび選定されるプロジェクト配列型ノードを経路を用いて連結し、選定されるプロジェクト配列型ノードに、例えば、配列されるプロジェクトを選定することを特徴としている。

8

【0015】ここで、このプロジェクトは、複数のノードとそれらを結ぶパスで構成されたワークフロー定義、およびワークフローの業務単位であるプロセスで設定および参照できるデータの定義であるデータ定義をまとめた単位であることを特徴とすることができる。また、この選定されるプロジェクトは、配列の個々の要素が異なる種類のプロジェクトであることを特徴とすれば、配列型の変数を指定させることで、並列経路を1つのノードで多重化することができる点で好ましい。

10 【0016】他の観点から捉えると、本発明は、ネットワークに接続された複数のコンピュータ端末にて実行されるワークフロー定義方法であって、データセットと経路とを統一して扱えるプロジェクト型変数からなるノードをワークフローの1つのノードとして導入し、プロジェクト型変数を配列として指定することで、同期的に分岐される複数の子プロセス(サブプロセス)を1つのノードとして扱うことを特徴としている。ここで、このプロジェクト型変数には、明示的な設定がない場合に適用されるプロトタイプを設定することを特徴とすることができる。また、ここで用いられる「子プロセス(サブプロセス)」は、例えば、経路パターンとデータセットの両方を意味するものとして行うことができる。

【0017】一方、本発明は、コンピュータに実行させるプログラムをコンピュータの入力手段が読取可能に記憶した記憶媒体であって、このプログラムは、ワークフローの実行担当者に対して割り当てられる業務であるノードを選定する処理と、このノードの1つとしてプロセス、経路パターンおよびデータセットを多重化するためのプロジェクト配列型ノードを選定する処理と、このノードおよびプロジェクト配列型ノードを経路を用いて接続する処理と、プロジェクト配列型ノードに配列されるプロジェクトを選定する処理とをコンピュータに実行させることを特徴としている。

【0018】また、他の記憶媒体に格納されるプログラムでは、データセットと経路とを統一して扱えるプロジェクト型変数からなるノードをワークフローの1つのノードとして導入する処理と、プロジェクト型変数を配列として指定することで、同期的に分岐される複数の子プロセスを1つのノードとして扱う処理とをコンピュータに実行させることを特徴としている。これらの記憶媒体としては、例えば、CD-ROM等の媒体が該当する。

40 【0019】更に、本発明が適用されるプログラム伝送装置は、コンピュータに、ワークフローの実行担当者に対して割り当てられる業務であるノードを選定する処理と、選定されるノードの1つとしてプロセス、経路パターンおよびデータセットを多重化するためのプロジェクト配列型ノードを選定する処理と、ノードおよびプロジェクト配列型ノードを経路を用いて接続する処理と、プロジェクト配列型ノードに配列されるプロジェクトを選定する処理とを実行させるプログラムを記憶する記憶手  
50

(6)

9

段と、この記憶手段からプログラムを読み出してプログラムを送信する送信手段とを備えている。

【0020】更にまた、本発明が適用されるプログラム伝送装置は、コンピュータに、データセットと経路とを統一して扱えるプロジェクト型変数からなるノードをワークフローの1つのノードとして導入する処理と、プロジェクト型変数を配列として指定することで、同期的に分岐される複数の子プロセスを1つのノードとして扱う処理とを実行させるプログラムを記憶する記憶手段と、この記憶手段からプログラムを読み出して送信する送信手段とを備えることを特徴としている。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳細に説明する。まず、具体的な説明に入る前に、本実施の形態にて用いられる主要な用語について以下に列挙して説明する。

・ワークフロー定義

複数のノードとそれらを結ぶパスで構成された定義。

・ノード

ワークフロー定義で扱う処理定義の単位。実際の処理者とデータ入力画面が割り当てられる。

・データ定義

プロセスで設定および参照できるデータの定義。データの名称、型、配列かどうかを定義する。型には、文字列型や数値型がある。

・データ属性定義

データが保持する値を制限する属性の定義で、データ定義の一部である。文字型データに対する属性には文字数の制限などが、数値型データに対する属性には範囲指定などがある。

・プロジェクト

ワークフロー定義とデータ定義をまとめた単位。プロセス定義と等価である。プロジェクトは定義IDで識別され、プロジェクトが決定されると、そのワークフロー定義とデータ定義も決定される。

・プロセス

ワークフローの業務単位。プロジェクトを具現化したものの。プロセスは、その元となるプロジェクトのワークフロー定義で示される経路パターンに沿って業務が流れる。また、データ定義で示されるデータセットは、個々のプロセスで異なる内容を記憶する。

・アクティビティ

ノードに割り当てられた処理。処理者が割り当てられていれば、担当者の処理になる。

【0022】次に、本実施の形態における具体的な説明に入る。本実施の形態の理解を容易にするために、まず、適用事例を用いて説明する。図18(a)、(b)は、ワークフロー設計者および伝票起票者による操作の一例を示した図であり、本実施の形態が適用される単純な例を示している。同じ経路パターンの多重化の場合、図1

10

8(a)に示すように、ワークフローの設計者は、あるノードの設定としてプロジェクト型の配列変数PRJ[]を参照するように指定する。ここに、PRJのプロトタイプ属性(明示的な設定がない場合に採用されるもの)として、プロジェクトの定義ID“bumon\_prj”を設定する。図18(a)に示される「Project=Field(ID)+サブ経路:bumon」の表現では、「プロジェクト型データを参照するノードでは、そのアクティビティとして、参照されたプロジェクトの定義を使って子プロセスを生成・実行している。また、同じbumonというプロジェクトを使った子プロセスを生成・実行する場合でも、各子プロセスのIDという名前のデータを別々に設定することで、異なるユーザ(もしくは部門)に閲覧できる。」という意味を示している。

【0023】図18(b)に示すように、伝票を起票するユーザは、その時点にてダイナミックに承認すべき部門のID(soumu.keiri.eigyau)を入力する。図18(b)に示すINPUTタグによって、これらは変数PRJの各配列要素における変数IDに関連付けられている。データ値が代入される場合、プロジェクトのプロトタイプ属性としてbumon\_prjが設定されているので、このノードのアクティビティとしてプロジェクト定義ID(bumon\_prj)のプロジェクトを使って作成された子プロセスが設定され、この子プロセス内のデータである変数IDに値が設定される。業務処理として、伝票が処理されるとき、このノードの設定はプロジェクト型の配列を参照するように設定されていることから、配列要素の数だけ子プロセスが生成され、並列に処理される。経路は、プロジェクトbumon\_prjで定義されたものが利用され、先頭のノード設定がデータ参照指定でIDという名前のデータを参照するように設定されているので、それぞれID=“soumu”、ID=“keiri”、ID=“eigyau”が評価される。そして、それぞれの部門に送付され、その部門での担当者が承認をする。これによって、一連のワークフローを実現することが可能となる。

【0024】一方、異なる経路パターンの多重化の場合、ワークフロー設計者は、同様に、あるノードの設定としてプロジェクト型の配列変数PRJ[]を参照するように指定する。次に、伝票を起票するユーザは、その時点でダイナミックに承認すべき部門用のプロジェクトの定義ID(soumu\_prj.keiri\_prj.eigyau\_prj)を入力する。INPUTタグによって、これらは変数PRJの各配列要素に別々のプロジェクトとして設定される。この伝票が処理されるとき、このノードではプロジェクト型の配列を参照するように設定されていることから、配列要素の数だけ子プロセスが生成され、並列に処理される。このとき、それぞれ異なるプロジェクトID(soumu\_prj.keiri\_prj.eigyau\_prj)が評価され、異なる種類の子プロセスが設定される。経路は、それぞれのプロジェクトで定義されたものが利用され、別々の経路を用いて

(7)

11

それぞれの部門に送付されて、その部門での担当者が承認する。各子プロセスは、同期されて次のノードに進む。このようにして、異なる経路パターンを多重化したワークフローが実現される。尚、ここで示したフローの本質的な経路設計を含む親プロジェクトは、同じ経路パターンの多重化の場合と異なる経路パターンの多重化の場合で同じとすることが可能である。

【0025】このように、本実施の形態では、ワークフロー定義やデータ定義、表示形式、関連プログラムなどの複数のリソースから構成されるアプリケーションの構成単位をプロジェクトと呼び、このプロジェクトという概念において、ワークフロー定義内のノードなどの要素やデータ定義で定義された変数名といったリソースの名前空間を一意に決定するために、プロジェクト名等からなるプロジェクトIDを採用している。また、このプロジェクトで、別のプロジェクトのワークフロー定義やデータ定義といったリソースを再利用するために、プロジェクト型のデータという概念を導入している。ワークフロー定義上のノードの設定としてこのプロジェクト型データを参照するように指定することで、いわゆる「子プロセス」を実現している。更に、プロジェクト型データを配列型と定義することで、並列な子プロセスを実現している。これらの概念によって、子プロセスや子プロセス内のデータに対して柔軟な制御が可能となる。

【0026】次に、本実施の形態を全体システム構成から順に詳述していく。図1は、本実施の形態が適用されたワークフローシステムの概略構成を示す図である。本実施の形態におけるワークフローシステムは、ワークフローの設計のための設計用コンピュータ端末10、業務を遂行する担当者に対応して設けられたワークフローの操作用コンピュータ端末20、ワークフローを実行するための各種プログラムが格納されるワークフローサーバ30とを備えている。この設計用コンピュータ端末10、操作用コンピュータ端末20、およびワークフローサーバ30は、それぞれ接続されてネットワークを形成している。

【0027】設計用コンピュータ端末10は、ワークフローの設計機能が導入されており、業務処理をワークフローシステムで実現するための定義機能を備えている。業務処理の定義を行うユーザは、この設計用コンピュータ端末10を用いて業務処理手順をワークフローシステムに定義する。操作用コンピュータ端末20は、予め指定された業務を実行する機能があり、複数の業務担当者が操作できるように配置されている。

【0028】設計者は、設計用コンピュータ端末10を用いて、自己の識別情報を入力してワークフローシステムに接続する。また、設計者は、ワークフロー設計機能を用いて、対象業務における処理の流れと処理で用いられるデータ構造とを設計する。図2(a)、(b)は、対象業務における処理の流れを示したプロジェクト(プロセ

12

ス定義)を示した図であり、図2(a)はワークフロー定義の一例を示し、図2(b)はこのワークフロー定義で参照されるデータ定義の一例を示している。図2(a)において、丸印はノードと呼ばれ、担当者(業務担当者)に割り当てられる業務を示している。矢印はパスと呼ばれ、業務処理の順番、即ち、処理の繋がりを示している。本実施の形態では、全てのノードにて単一のデータ定義が参照され、各処理間で必要となるデータの受け渡しも矢印で示されるパスに従うと仮定している。しかしながら、複数のデータ定義が存在し、異なるデータの受け渡しがパスで定義されていても構わない。図2(b)では、ユーザID(User ID)、名前(Name)として“String(文字列型)”が定義され、アドレス(Address)として“String[]”、Ageとして“Integer(数値型)”が定義されている。

【0029】設計用コンピュータ端末10を用いている設計者は、設計ツールを用いてノードを並べ、処理順を決めるためにパスを繋いでいく。ノードおよびパスに対して、その属性を規定することができる。ノードの属性としては、ノードの名前および担当者となる実行ユーザを定義する。実行ユーザの割り当てタイプには、ユーザIDを直接入力する直接指定、他の処理ユーザとの関係(例えば、ノードA(Node A)の処理ユーザの上司など)で示した関係指定、および、図2(b)で示したようなデータ定義で定義されるデータの値を処理ユーザとするデータ参照指定がある。パスの属性としては、そのパスが有効となる条件を定義する。このようにして設計用コンピュータ端末10にて作成されたプロジェクトは、ワークフローサーバ30に登録される。このとき、プロジェクトを一意に特定することができる定義IDが付加されて登録される。プロジェクトから作成される個々の業務フローがプロセスであり、このプロセスを形成する担当者ごとの処理がアクティビティとなる。

【0030】各担当者は、操作用コンピュータ端末20を用い、自己の識別情報を入力してワークフローシステムに接続する。担当者は、図2(a)に示したようなワークフロー定義を参照して、新たにプロセスを作成したり、自分に割り当てられているアクティビティを表示して、指定されている処理を実行する。各担当者の処理は、図2(a)のワークフロー定義の1つであるノードに対応している。担当者の処理が終了すると、ワークフロー定義のパスに従って次の担当者の処理が割り当てられる。

【0031】図3は、ワークフローサーバ30の概略構成を示した説明図である。本実施の形態におけるワークフローサーバ30は、管理手段として、プロジェクト管理プログラム31、プロセス管理プログラム32、クライアント要求管理プログラム33、およびユーザ管理プログラム34を備えている。また、記憶手段として、ワークフロー定義記憶部35、データ定義記憶部36、プ

(8)

13

ロセス記憶部37、ワークフロー状況記憶部38、およびユーザ情報記憶部39を備えているが、これらの記憶手段はネットワーク内のどこに存在していても構わない。

【0032】プロジェクト管理プログラム31は、設計用コンピュータ端末10にて設計者が定義したプロジェクトのワークフロー定義とデータ定義とに関するデータをワークフロー定義記憶部35およびデータ定義記憶部36に保存して管理する。それぞれのプロジェクトは、定義IDによって識別されている。新たな定義の登録、および既に存在している定義の修正は、全てプロジェクト管理プログラム31を通じて、定義IDを用いて管理する。また、担当者が新規プロセスを作成する際には、その担当者が作成できるプロセスの一覧を、プロジェクト管理プログラム31がワークフロー定義記憶部35とデータ定義記憶部36とに格納されたデータを用いて作成する。

【0033】プロセス管理プログラム32は、プロジェクトの定義を用いて作成されたプロセスの管理を行う。プロセスは、定義IDと、同じ定義から作成された複数のプロセスを識別するためのプロセスIDとを有し、この定義IDとプロセスIDとの組み合わせで管理されている。また、プロセス記憶部37には、現在実行中のアクティビティ、アクティビティを実行している若しくは実行すべき担当者(実行ユーザを含む)、プロセスで用いられているデータが保管されている。これらの情報をもとに、アクティビティの終了時に次の担当者の割り当てが行われる。プロセス管理プログラム32は、プロセスの作成、アクティビティの割り当て、プロセスの完了といったイベントが発生する度に、その状況をワークフロー状況記憶部38に書き込んでいる。

【0034】クライアント要求管理プログラム33は、操作用コンピュータ端末20を用いる担当者の要求を受け付ける機能を有している。また、担当者に現在、割り当てられている(実行ユーザが担当者になっている)アクティビティの一覧を提供したり、担当者のアクティビティ終了要求を受け付ける機能を備えている。また、ワークフロー状況記憶部38に残された情報を用いてプロセスの処理状況を提供している。

【0035】ユーザ管理プログラム34は、ワークフローシステムに参加できる担当者のコントロールを行っている。そのために、ユーザ情報をユーザ情報記憶部39に登録しておき、必要に応じてアクセスしている。新たなユーザが操作用コンピュータ端末20を用いてシステムに接続しようとする場合には、ユーザの入力したIDおよびパスワードのチェックが行われる。また、ユーザ情報記憶部39には、ユーザの属する組織や、組織の階層構造、ユーザの上司関係、ユーザの権限区分等の情報が保存されている。これらの情報は、プロセス管理が次のアクティビティに対して担当者を割り当てる際に参照

14

される。参照される情報は、例えば、図2(a)に示されるようなワークフロー定義のノードの属性によって異なっている。

【0036】次に、本実施の形態におけるワークフローシステムの動作について説明する。図4(a)、(b)は、登録済みプロジェクトの一例を示した図である。ここでは、プロジェクト「定義A」と、プロジェクト「定義B」とが事前に登録されていると仮定している。それぞれのプロジェクトは、前述したように、ワークフロー定義とデータ定義とをまとめた単位として登録されている。図4(a)に示すプロジェクト「定義A」では、それを用いたプロセスを開始すると、まずノードA(NodeA)に対応したアクティビティの担当者が、プロセスのデータUserIDに代入されている人に割り当てられる。そのアクティビティが終了すると、ノードB(NodeB)に対応したアクティビティが、ノードAのアクティビティを実行したユーザの上司に割り当てられる。

【0037】図4(b)に示すプロジェクト「定義B」において、それを用いたプロセスを開始すると、まずノードA(NodeA)に対応したアクティビティの担当者が、プロセスのデータUserIDに代入されている人に割り当てられる。そのアクティビティが終了すると、ノードC(NodeC)のアクティビティの担当者が、プロセスのデータReviewer(検閲者)に代入されている人に割り当てられる。更に、ノードB(NodeB)に対応したアクティビティの担当者は、ノードAのアクティビティを実行したユーザの上司に割り当てられる。尚、プロジェクト「定義A」は定義IDとして“定義A”を、プロジェクト「定義B」は定義IDとして“定義B”を、それぞれ有している。

【0038】図5は、本実施の形態にて採用されたプロセス定義方法によって作成される定義の一例を示した図である。ここでは、まず、設計者が、図5に示す定義を設計用コンピュータ端末10の設計ツールを用いて作成する。この例では、通常のノード51および通常のノード52との間に、プロジェクト配列型ノード53が設けられている。図5のプロジェクト「定義C」のワークフロー定義におけるノードB(NodeB)と、データ定義におけるDeptsが本実施の形態で採用される定義方法である。ノードBのユーザ割り当ては、従来の定義と同じようにデータ参照となっているが、参照するデータのタイプはプロジェクト型の配列と定義されている。

【0039】このプロジェクト型の配列の要素には他のプロジェクトから作成されたプロセスがその値として代入される。但し、このDeptsはプロトタイプ属性として“定義A”が与えられているため、明示的な定義IDの設定がなければプロジェクト“定義A”のプロセスが代入されることを示している。これらの定義から、このノードBにおけるアクティビティが有効になると、プロジェクト型データDeptsが指すプロセスで置き換えられることを意味し、また配列で定義されている場合は、複数

(9)

15

の別プロセスを同時にこのアクティビティとして開始することを意味している。定義されたプロジェクトはワークフローサーバ30に送られ、プロジェクト管理プログラム31を経てワークフロー定義記憶部35とデータ定義記憶部36とに保存される。ここでは、定義IDとして“定義C”を与えて保存したと仮定する。

【0040】本実施の形態におけるワークフローシステムにて、例えば、担当者Aが新規の業務フローとして図5のプロジェクト「定義C」を用いて新たなプロセスを作成する場合、新規作成要求がワークフローサーバ30のクライアント要求管理プログラム33に送られる。要求を受け取ったクライアント要求管理プログラム33は、プロセス管理プログラム32に新規プロセスの作成を要求する。そして、プロセス記憶部37内に、定義IDとして“定義C”が、プロセスIDとして“C001”が設定され、新たなプロセスとして作成されて保存される。

【0041】図6は、プロセス記憶部37における状態の一例を示した図である。プロセス記憶部37内における個々のプロセスは、定義IDとプロセスIDとの組み合わせで識別されるため、この識別表現として“定義C：C001”のように記述される。また、このプロセスの開始要求も同様にクライアント要求管理プログラム33を経てプロセス管理プログラム32に送られ、アクティビティとして“NodeA”が、実行ユーザとして“担当者A”が設定される。

【0042】図6に示す状態で、担当者Aが操作用コンピュータ端末20を用いてワークフローシステムに接続すると、実行ユーザとして自分に割り当てられた“定義C：C001”におけるアクティビティ“NodeA”を知ることができる。担当者Aが更に端末からこのアクティビティの開始を要求すると、関連付けられたプログラムが起動され、担当者Aは処理画面を得ることができる。

【0043】図7は、担当者Aが得るワークフロー操作の処理画面の一例を示した図であり、図8は、クライアント要求管理プログラム33に送られるデータを示した図である。ここでは、代入先データ名毎に対応する設定値が定められている。図7に示す処理画面には、プロジェクト「定義C」のデータ定義で定義されたデータ構造に対するデータ入力域が設けられている。この図7の例では、ラベル「名前：」および「課題：」で示されるテキスト入力域が、図8に示すように、それぞれプロジェクト「定義C」のデータ構造における代入先データ名“Name”および“Subject”に関連付けられている。また、図7に示す「回覧先：」というラベルで示されたテーブルの1行目の1カラム目が、図8に示す“Depts[1]”に関連付けられ、2カラム目が“Depts[2].UserID”というデータ名に関連付けられている。2行目以降も同様に“Depts[n]”と“Depts[n].UserID”というデータ名に関連付けられている。但し、図5にて説明したように、この

16

例では、プロトタイプ属性として“定義A”が与えられているため、明示的な定義IDの設定がない“Depts[1]”および“Depts[2]”では、プロジェクト“定義A”のプロセスが代入される。担当者Aがこの操作画面で図7に示すように入力して処理を確定した場合、その情報は、図8に示すような形式でワークフローサーバ30のクライアント要求管理プログラム33に送られる。

【0044】図9は、クライアント要求管理プログラム33にて実行されるデータ設定の評価手順を示すフローチャートである。ここでは、図7で示した入力画面における「回覧先：」の1行目のデータ設定を例にとって説明する。ここでは、予め入力画面で入力項目に割り当てられた代入先データ名は、“Depts[1].UserID”であり、入力された値“総務”が設定値となる。これは図8の3行目に相当する設定項目である。

【0045】まず、クライアント要求管理プログラム33がこの値を設定する要求を受け取ると、現在のプロセス“定義C：C001”を「親プロセス」として評価ロジックが呼び出される(ステップ101)。そして、「評価データ名」に代入先データ名の最初のデータ名部分を設定し(ステップ102)、「INDEX」に代入先データ名における最初のデータ名の配列添え字部分を設定し(ステップ103)、「残りフレーズ」に代入先データ名から評価データ名とINDEXを除いた部分を設定する(ステップ104)。ここでは、代入先データ名が“Depts[1].UserID”であることから、「評価データ名」として“Depts”、「INDEX」として“[1]”、「残りフレーズ」として“UserID”が得られる。

【0046】次に、親プロセスにおいて、評価データ名のデータが定義されているか否かが判断される(ステップ105)。定義されていない場合には、データ定義で定義されていないデータに値を設定しようとしたものとして、エラーとなる(ステップ106)。ステップ105にて定義されている場合には、「評価データ」に親プロセス内で評価データ名を持つデータが設定される(ステップ107)。このプロセスのプロジェクト「定義C」のデータ定義では“Depts”が定義されていることから、その値が「評価データ」とされる。

【0047】次に、評価データの型がプロジェクト型か否かが判断される(ステップ108)。プロジェクト型ではない場合には、評価データのINDEX要素に設定値が代入される(ステップ109)。プロジェクト型である場合には、残りフレーズが空ではないか否かが判断される(ステップ110)。前述した例では、ステップ106の「評価データ」である“Depts”は、「定義C」のデータ定義において“Project[]”と定義されているので、プロジェクト型の配列であることがわかる。また、「残りフレーズ」には“UserID”が設定されているため空ではない。

【0048】ステップ110にて、「残りフレーズ」が空

(10)

17

ではない場合には、「評価データ」がまだプロセスを指していないか否かが判断される(ステップ111)。この例で「評価データ」がプロセスを指しているかどうかを確認すると、図6で“定義C: C001”のデータを見れば、この状態ではまだプロセスは指していないことが解かるので、プロトタイプ属性の確認に移る。即ち、評価データにプロトタイプ属性が定義されているか否かが判断される(ステップ112)。定義されていない場合には、プロトタイプ属性が定義されていないデータの内部データに対し、定義IDを設定しないで直接、アクセスしようとしたものとして、エラーとなる(ステップ115)。この例では、「評価データ」である“Depts”は、「定義C」のデータ定義においてプロトタイプ属性が“定義A”と定義されている。そこで、定義IDにプロトタイプ属性を設定し、プロセスを作成し、また、評価データのINDEX要素が作成したプロセスを指すように設定する(ステップ113)。即ち、定義IDが“定義A”であるプロジェクトからプロセスが作成され、プロセス記憶部37の中に、“定義A”および“A001”を識別子として有するプロセスが保存される。また、「評価データ」の「INDEX」要素である“Depts[l]”には、そのプロセスを指すように“定義A: A001”が設定される。

【0049】次に、親プロセスに「評価データ」の「INDEX」要素が指すプロセスを設定し、代入先データ名に残りのフレーズを設定する(ステップ114)。この例では、「親プロセス」を「評価データ」の「INDEX」要素“Depts[l]”が指すプロセス“定義A: A001”に設定し、「代入先データ名」に「残りフレーズ」“UserID”を設定する。その後、ステップ102にジャンプする。ステップ111にて、評価データがプロセスを指している場合には、直接、ステップ114へ移行する。

【0050】更に評価を進めると、「評価データ名」として“UserID”が得られ(ステップ102)、「INDEX」として“” (空文字) が得られ(ステップ103)、「残りフレーズ」として“” (空文字) が得られる(ステップ104)。このプロセスのプロジェクト「定義A」のデータ定義では“UserID”が定義されているので(ステップ105)、その値を「評価データ」とする(ステップ107)。この「評価データ」の「INDEX」要素である“UserID”は、「定義A」のデータ定義において“String”と定義されているので文字型であってプロジェクト型ではないことがわかる(ステップ108)。したがって、最終的に「親プロセス」か否かを示すプロセス“定義A: A001”のデータ“UserID”に、設定値“総務”が設定される(ステップ109)。

【0051】ステップ110にて、残りフレーズが空である場合には、「評価データ」がまだプロセスを指していないか否かが判断され(ステップ116)、指していない場合には、定義IDに設定値を設定し、プロセスを作成し、「評価データ」の「INDEX」要素が作成したプロセスを

18

指すように設定する(ステップ117)。ステップ116にてプロセスを指している場合に、「評価データ」の定義IDが設定値と等しい場合には(ステップ118)、既に設定されている定義IDとは異なる定義IDを設定しようとしたものとしてエラーとなる。

【0052】図10は、図8に示される全てのデータを評価した結果として、プロセス記憶部37にて得られる状態の一例を示した図である。ここでは、プロジェクトを識別するための定義ID、プロセスID、親プロセス、アクティビティ、実行ユーザ、データ、子プロセス数の各項目に対して、対応する評価結果を得ることができる。例えば、担当者Aがアクティビティの処理を終了したとき、終了要求がワークフローサーバ30のクライアント要求管理プログラム33に送られる。クライアント要求管理プログラム33は、プロセス管理プログラム32を呼び出し、“定義C: C001”のプロセスをプロセス記憶部37から取り出し、プロジェクト「定義C」のワークフロー定義をワークフロー定義記憶部35から取り出してフロー評価を行う。

【0053】図11は、本実施の形態におけるフロー評価手順を示したフローチャートである。このフロー評価手順では、図10に示すようなプロセス記録部37の状態から、まず、子プロセス数が0か否かが判断され(ステップ201)、0でない場合には、評価手順の処理は終了する。子プロセス数が0である場合には、アクティビティ名を取得する(ステップ202)。ここで、アクティビティ名が空か否かが判断され(ステップ203)、空でない場合には、アクティビティ名を起点とするパスをワークフロー定義記憶部35から検索する(ステップ204)。

【0054】次に、アクティビティ名を起点とするパスが存在しているか否かが判断され(ステップ205)、存在していない場合には、完了処理が実行されて(ステップ206)、処理が終了する。アクティビティ名を起点とするパスが存在する場合には、パスの終点ノードに指定されているノードをフロー定義から検索し(ステップ207)、検索されたノードの指定内容により実行ユーザIDを特定する(ステップ208)。ステップ203でアクティビティ名が空である場合には、ワークフロー定義記憶部35から先頭になるアクティビティ名を検索し(ステップ209)、ステップ208に移行する。このステップ208の後に、ノードをプロセスのアクティビティに、特定したユーザIDを実行ユーザIDにセットする(ステップ210)。そして、マッチした経路がまだあるか否かが判断され(ステップ211)、まだある場合には、プロセスを複製して(ステップ212)、ステップ207に戻り、マッチした経路がない場合には、フロー評価手順の処理が終了する。

【0055】図12は、本実施の形態における実行ユーザ割り当て手順を示したフローチャートである。まず、

(11)

19

割り当てタイプを取得し(ステップ301)、直接指定か否かが判断される(ステップ302)。直接指定である場合には、定義で指定されたユーザを取り出し(ステップ303)、実行ユーザ割り当て手順の処理が終了する。直接指定でない場合には、関係指定か否かで手順が異なる(ステップ304)。関係指定である場合には、指定された関係を取り出し(ステップ305)、関係を使ってユーザ情報を検索し(ステップ306)、関係を満たすユーザを取得して(ステップ307)、実行ユーザ割り当て手順の処理が終了する。

【0056】ステップ304で関係指定でない場合には、データ参照か否かが判断され(ステップ308)、データ参照でない場合には、実行ユーザ割り当て手順の処理が終了する。データ参照である場合には、指定されたデータの型をチェックするが(ステップ309)、データの型がプロジェクト型であるか否かでその後の処理が異なる(ステップ310)。即ち、プロジェクト型である場合には、データで示される子プロセスを取得し(ステップ311)、子プロセス数にデータの要素数(開始する子プロセスの数)を代入する(ステップ312)。そして、

【0057】図13は、本実施の形態における完了処理の手順を示したフローチャートである。完了処理では、まず、プロセスのアクティビティをクリアし(ステップ401)、実行ユーザをクリアする(ステップ402)。次に、親プロセスを持つ子プロセスかどうかチェックされ(ステップ403、ステップ404)、子プロセスである場合には、親プロセスの子プロセスカウントを1つ減らし(ステップ405)、親プロセスのフロー評価を実行する(ステップ406)。最後に、プロセス記憶部37から情報を削除して(ステップ407)、完了処理が終了する。子プロセスでない場合には、そのままプロセス記憶部37から情報を削除して(ステップ407)、完了処理が終了する。

【0058】図14は、図11、図12、図13に示した処理を実行することによるプロセス記憶部37の状態を示した図である。図11～図13の処理によって、図10の状態が図14に示すように変更されている。この図14に示す状態では、子プロセス“定義A:A001”が“総務”というユーザIDを持った担当者に、子プロセス“定義A:A002”が“経理”というユーザIDを持った担当者に、子プロセス“定義B:C001”が“営業”というユーザIDを持った担当者に、それぞれ割り当てられている。即ち、3つの子プロセスが並列に実行されている。割り当てられたユーザが本実施

20

の形態におけるワークフローシステムに接続すると、自分が実行ユーザになっているアクティビティが存在することが分かり、それを実行することが可能となる。また、例えば、“総務”というユーザIDを持った担当者がそのアクティビティを終了すると、プロセス“定義A:A001”は、その上司に割り当てられる。

【0059】図15は、今までの例における全体のプロセスフローを示した図である。このプロセスフローでは、図5にて示したプロジェクト「定義C」において、ノードB(NodeB)のアクティビティが有効になり、プロジェクト型データDepts[1]～[3]が指すプロセスで置き換えられている。即ち、定義Aの2つの経路と定義Bの経路とからなる並列経路が、1つのノードで多重化して扱われており、通常のノード51と52との間に、3つのサブ経路からなるノード類54を実行させることができる。

【0060】図16は、図7に示した「閲覧先:」のデータとして、他のデータを指定した場合を示している。図8にて説明した場合と同様に、この図16に示されるデータは、クライアント要求管理プログラム33に送られる。ここでは、Depts[1]からDepts[4]まで、プロジェクト配列型のデータとして扱われる。また、Depts[1]およびDepts[2]は“定義B”、Depts[3]およびDepts[4]は“定義A”と設定され、Depts[1].UserIDからDepts[4].UserIDまで、User1～User4が設定されている。

【0061】図17は、「閲覧先:」として図16を指定した場合の全体のプロセスフローを示した図である。ここでは、図5にて示したプロジェクト「定義C」において、ノードB(NodeB)のアクティビティが有効になり、プロジェクト型データDepts[1]～[4]が指すプロセスで置き換えられている。即ち、定義Aの2つの経路と定義Bの2つ経路とからなる並列経路が、1つのノードで多重化して扱われており、通常のノード51と52との間に、4つのサブ経路からなるノード類55を実行させることができる。

【0062】以上、本実施の形態における処理をまとめると、本実施の形態では、データ定義で定義できるデータとして、プロジェクト型およびその配列を定義できるようにしている。また、プロジェクト型データは、属性として、プロトタイプ属性と呼ばれる、事前指定プロジェクトの定義IDを指定することができる。プロセスを作成すると、そのプロセスが定義されているプロジェクトのデータ定義に従ってデータセットが作成されプロセス記憶部37に記憶される。このようにして作成されたデータには、各ノードに関連付けられた画面を通して値を設定することができる。

【0063】プロジェクト型として定義されたデータには前述したように定義IDが添えられている。プロジェクトの定義IDを指定すると、そのデータには指定したプロジェクトのデータ定義に従った新たなデータセット



(12)

21

が作成され、その後はその新たなデータを設定および参照することができる。特にプロジェクトの定義IDを指定しなくても、プロトタイプ属性に定義IDが設定されている場合は、そのプロトタイプ属性であるプロジェクトのデータ定義に従ったデータを初めて参照または設定した時点で自動的にデータセットを作成することが可能となる。従って、明示的に定義IDを指定する必要はない。また、配列データの場合には、必要な要素数だけプロジェクトの定義IDを指定することで、1つのデータで複数のプロジェクトのデータを扱うことが可能となる。この配列データにおいてもプロトタイプ属性が設定されている場合は、値を初めて参照・設定した時点で、その配列要素に対して自動的にデータセットが作成される。

【0064】プロセス作成直後、もしくはアクティビティが終了すると、ワークフロー定義に従って次に有効となるノードを見つけ出す。この有効となるノードに個別の担当者が割り当てられている場合には、その担当者に処理を割り当てる。また、ノードにデータを参照するよう定義されていた場合は、そのデータが指し示す値を使って担当者を識別し、その担当者が処理を割り当てる。ただし、そのノードがプロジェクト型のデータを参照するよう定義されている場合は、そのデータが指し示す別のワークフロー定義から子プロセスを作成し、この子プロセス自体をこのノードのアクティビティとする。このとき、実際の処理担当者は、子プロセスの先頭ノードを評価して決定することが可能となる。更に、そのノードがプロジェクト型のデータを配列として記憶している場合には、その配列の要素すべてに対して子プロセスを作成し、その子プロセス自体をこのノードのアクティビティとすることができる。この配列を参照して作成された子プロセス群は、そのすべての子プロセスの完了をもって、親プロセスにおけるノードのアクティビティの終了とされる。

【0065】このように、本実施の形態によれば、経路定義において、ノードとしてプロジェクト変数を指定させることで、ダイナミックにサブ経路を変更することが可能となる。また、そのプロジェクト変数に配列型の変数を指定させることで、同期タイプの並列経路を1つのノードで多重化して扱うことができる。言い換えれば、本質的な経路定義では、ノードとして唯一プロジェクト変数を指定するだけなので、ユーザオペレーションを極めてシンプルにすることができ、組織変更などに簡単に対応することが可能となる。また、担当者である起票者が伝票上で承認先部門を指定するだけで、複数部門に並列に承認依頼ができる稟議用の伝票等の設計が容易となる。

【0066】尚、本実施の形態にて説明したワークフローを実行するプログラムは、記憶媒体に格納されて販売等に供されるが、この記憶媒体としては、これらの処理

22

を実行するためのソフトウェアが格納された、例えばCD-ROM等の媒体が代表的なものである。また、プログラムをネット等を介してダウンロードする態様では、プログラムの伝送装置における媒体や、ダウンロードした後のハードディスク等の記憶媒体も含まれることは言うまでもない。これらの記憶媒体に格納されたプログラムは、入力手段としての、例えばCD-ROMドライバによって読み取られることが可能である。また、プログラムの伝送装置では、例えば、インターネットに接続されたコンピュータ端末からのダウンロード要求に応じて、本実施の形態を実現可能なプログラムを供給できるインターフェイス手段(送信手段)を備えていれば良い。

【0067】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複雑なワークフロー設計を単純な定義によって実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施の形態が適用されたワークフローシステムの概略構成を示す図である。

【図2】 (a)、(b)は、対象業務における処理の流れを示したプロジェクト(プロセス定義)を示した図である。

【図3】 ワークフローサーバ30の概略構成を示した説明図である。

【図4】 (a)、(b)は、登録済みプロジェクトの一例を示した図である。

【図5】 本実施の形態にて採用されたプロセス定義方法によって作成される定義の一例を示した図である。

【図6】 プロセス記憶部37における状態の一例を示した図である。

【図7】 担当者が得るワークフロー操作の処理画面の一例を示した図である。

【図8】 クライアント要求管理プログラム33に送られるデータを示した図である。

【図9】 クライアント要求管理プログラム33にて実行されるデータ設定の評価手順を示すフローチャートである。

【図10】 図8に示される全てのデータを評価した結果として、プロセス記憶部37にて得られる状態の一例を示した図である。

【図11】 本実施の形態におけるフロー評価手順を示したフローチャートである。

【図12】 本実施の形態における実行ユーザ割り当て手順を示したフローチャートである。

【図13】 本実施の形態における完了処理の手順を示したフローチャートである。

【図14】 図11、図12、図13に示した処理を実行することによるプロセス記憶部37の状態を示した図である。

【図15】 全体のプロセスフローを示した図である。

(13)

23

【図16】 図7に示した「回覧先:」のデータとして、他のデータを指定した場合を示した図である。

【図17】 「回覧先:」として図16を指定した場合の全体のプロセスフローを示した図である。

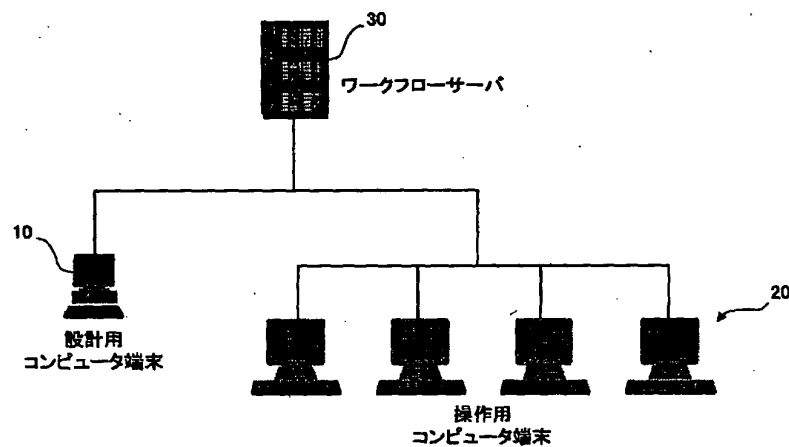
【図18】 (a), (b)は、ワークフロー設計者および伝票起票者による操作の一例を示した図である。

【符号の説明】

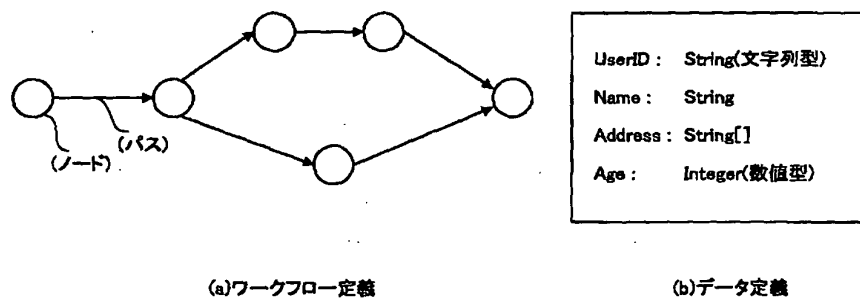
24

10…設計用コンピュータ端末、20…操作用コンピュータ端末、30…ワークフローサーバ、31…プロジェクト管理プログラム、32…プロセス管理プログラム、33…クライアント要求管理プログラム、34…ユーザ管理プログラム、35…ワークフロー定義記憶部、36…データ定義記憶部、37…プロセス記憶部、38…ワークフロー状況記憶部、39…ユーザ情報記憶部

【図1】

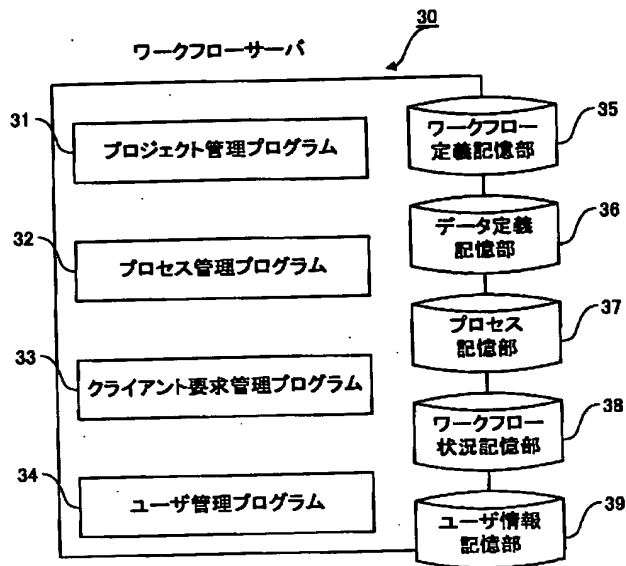


【図2】

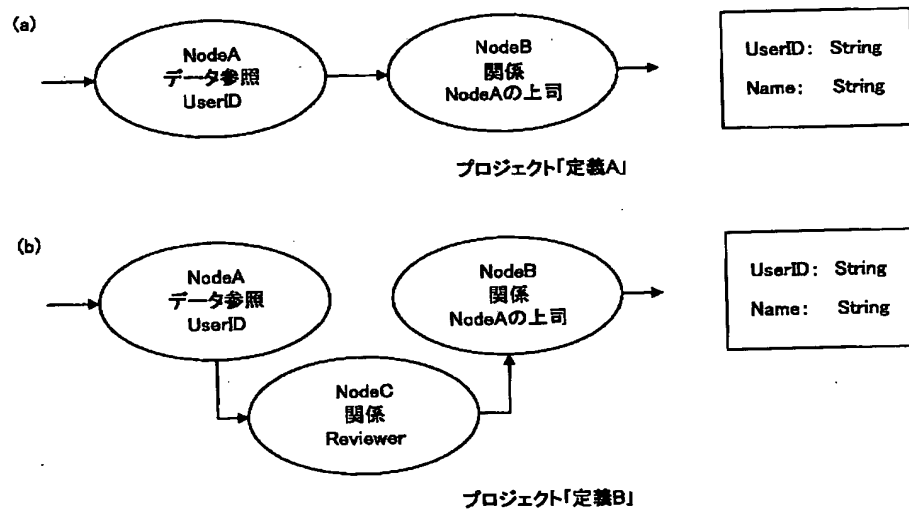


(14)

【図 3】



【図 4】

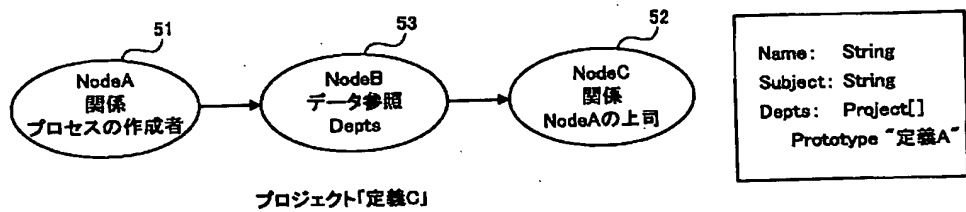


【図 6】

定義ID	プロセスID	親プロセス	アクティビティ	実行ユーザ	データ	子プロセス数
定義C	C001		NodeA	担当者A	Name = Subject = Depts[] =	

(15)

【図5】



【図7】

Form fields and table:

名前:

課題:

回覧先:

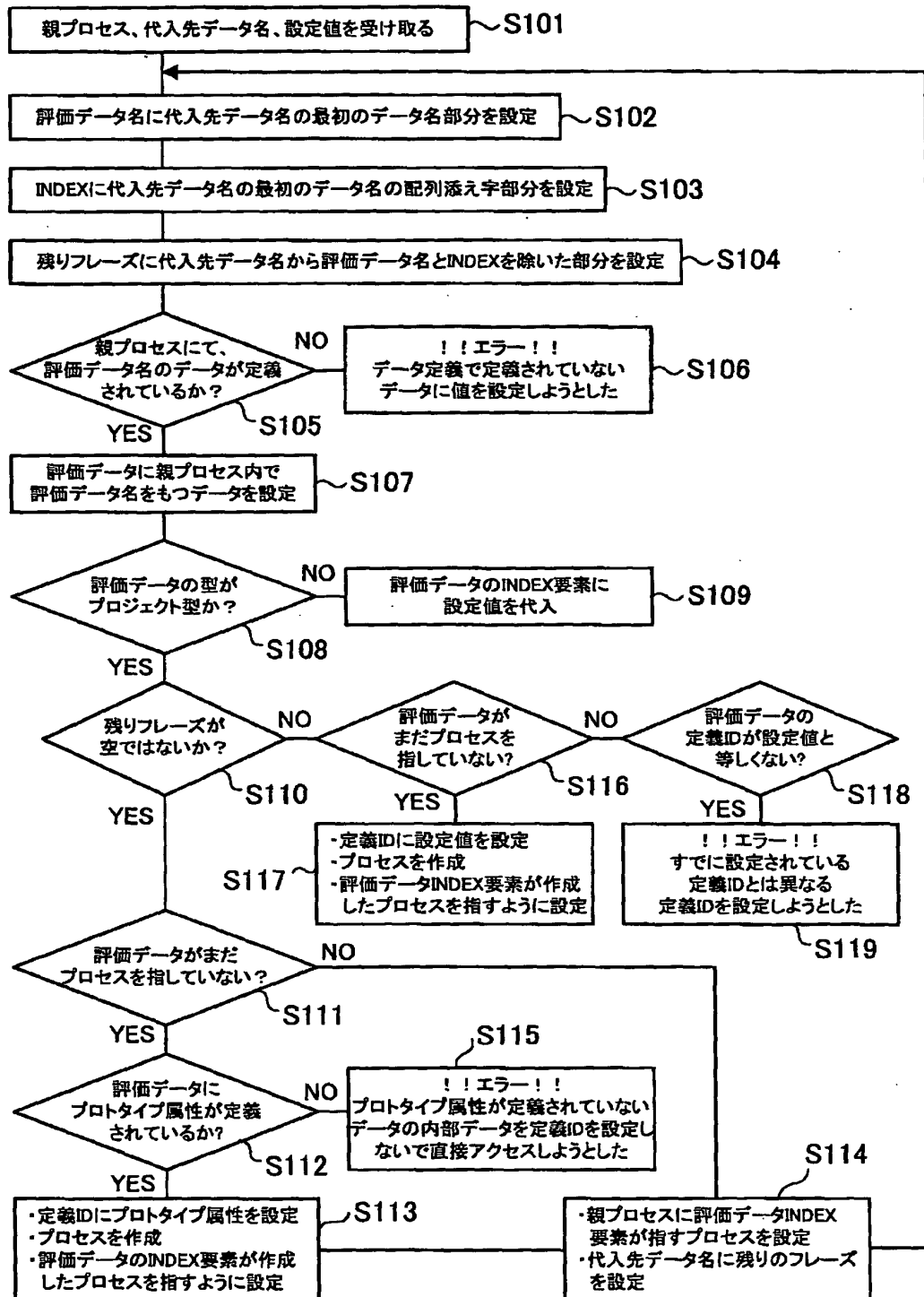
1		総務
2		経理
3	定義B	営業
4		

【図8】

代入先データ名	設定値
Name	H. Ohsaki
Subject	課題
Depts[1]. UserID	総務
Depts[2]. UserID	経理
Depts[3]	定義B
Depts[3]. UserID	営業

(16)

【図9】

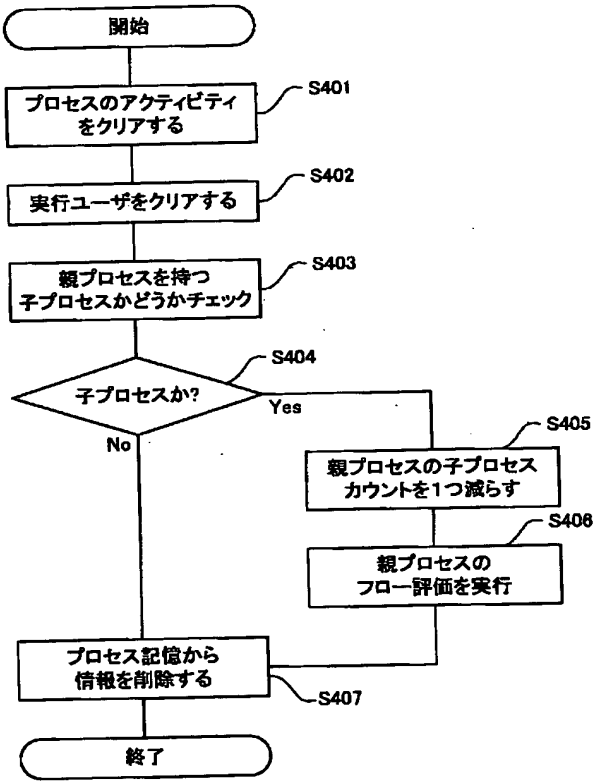


(17)

【図10】

定義ID	プロセスID	親プロセス	アクティビティ	実行ユーザ	データ	子プロセス数
定義C	C001		NodaA	担当者A	Name ="H. Ohsaki" Subject ="特許申請" Depts[1] =定義A:A001 Depts[2] =定義A:A002 Depts[3] =定義B:B001	
定義A	A001	定義C:C001			UserID="総務"	
定義A	A002	定義C:C001			UserID="経理"	
定義B	B001	定義C:C001			UserID="営業"	

【図13】

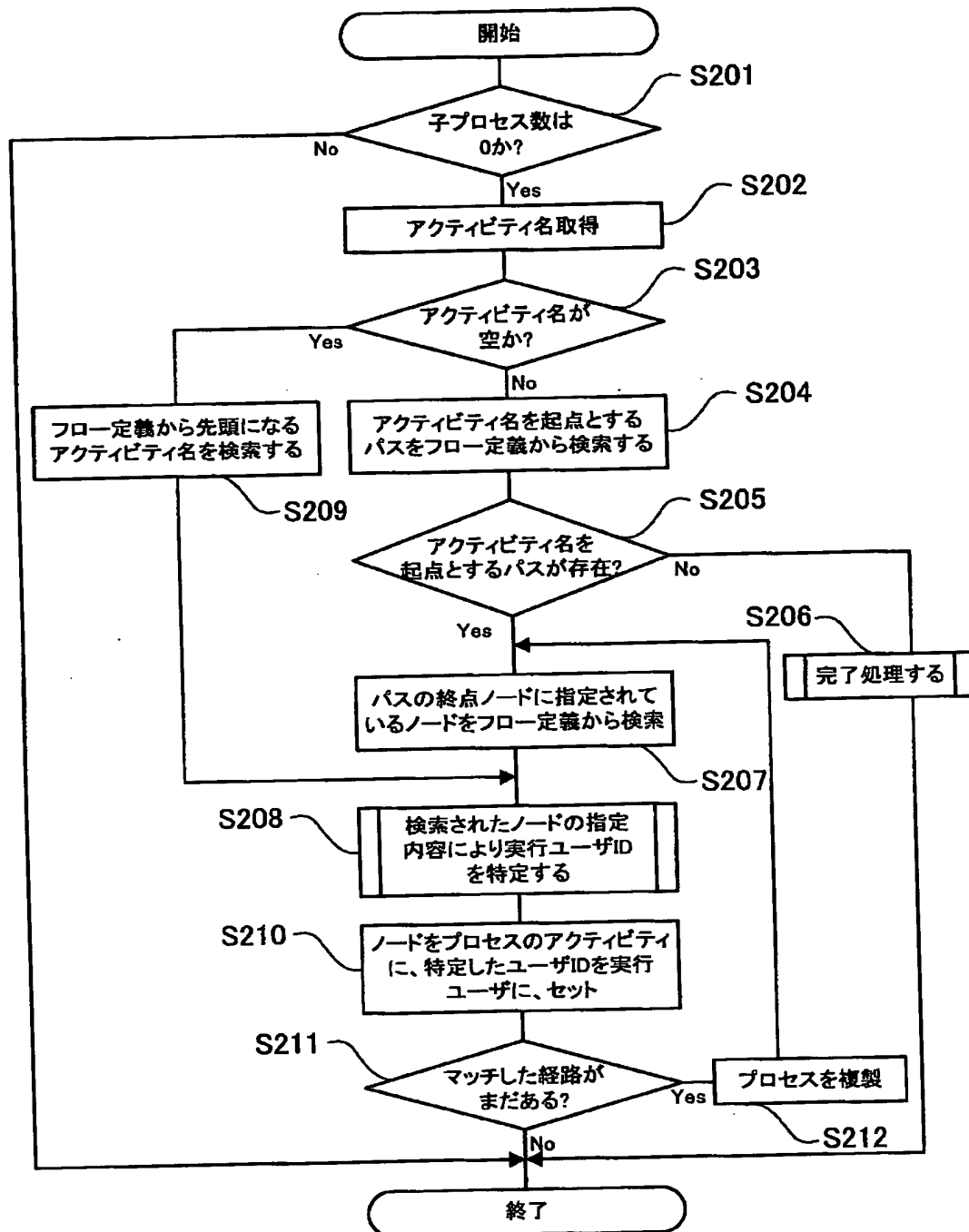


【図16】

代入先データ名	設定値
Depts[1]	定義B
Depts[1]. UserID	User1
Depts[2]	定義B
Depts[2]. UserID	User2
Depts[3]	定義A
Depts[3]. UserID	User3
Depts[4]	定義A
Depts[4]. UserID	User4

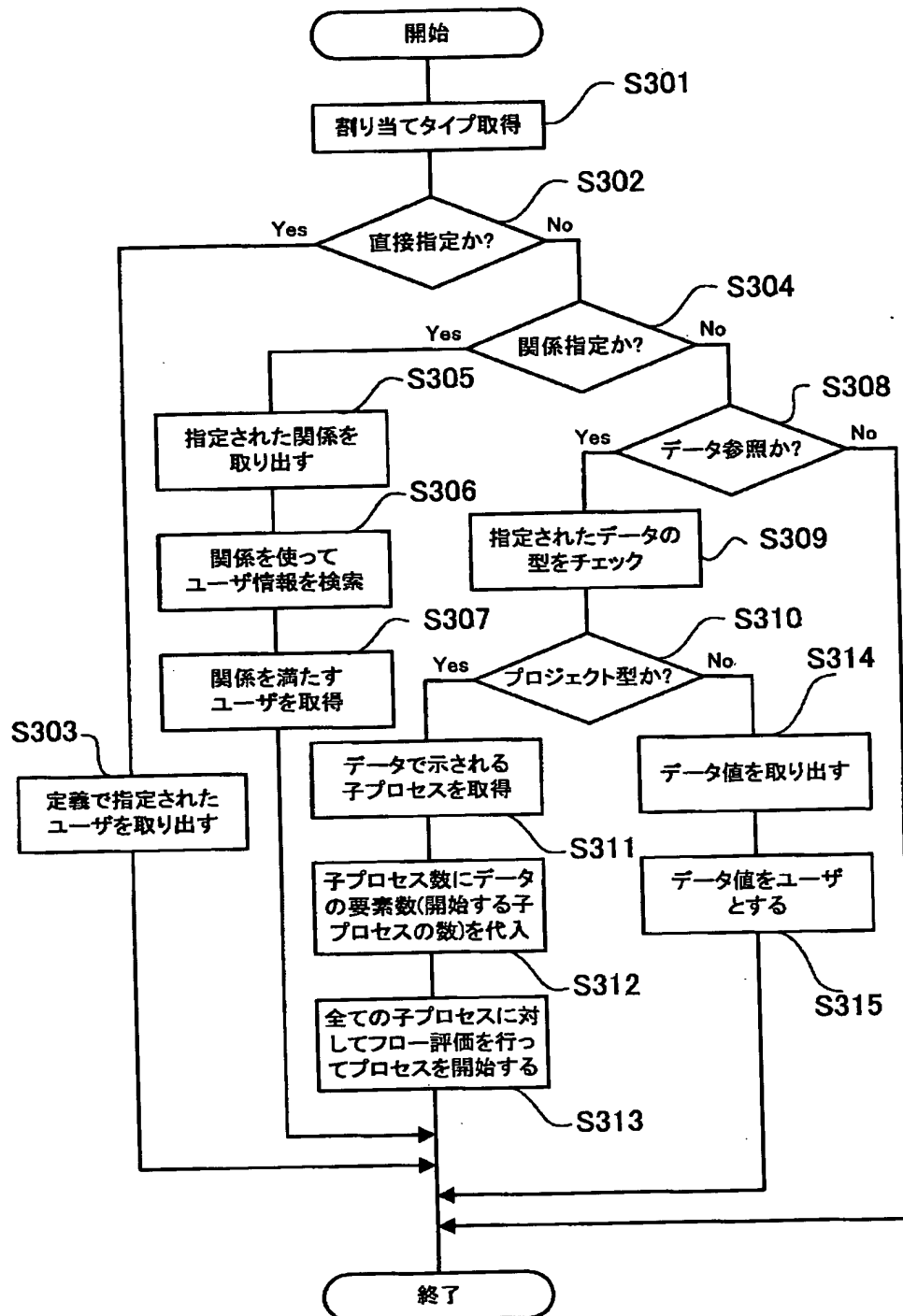
(18)

【図11】



(19)

【図12】



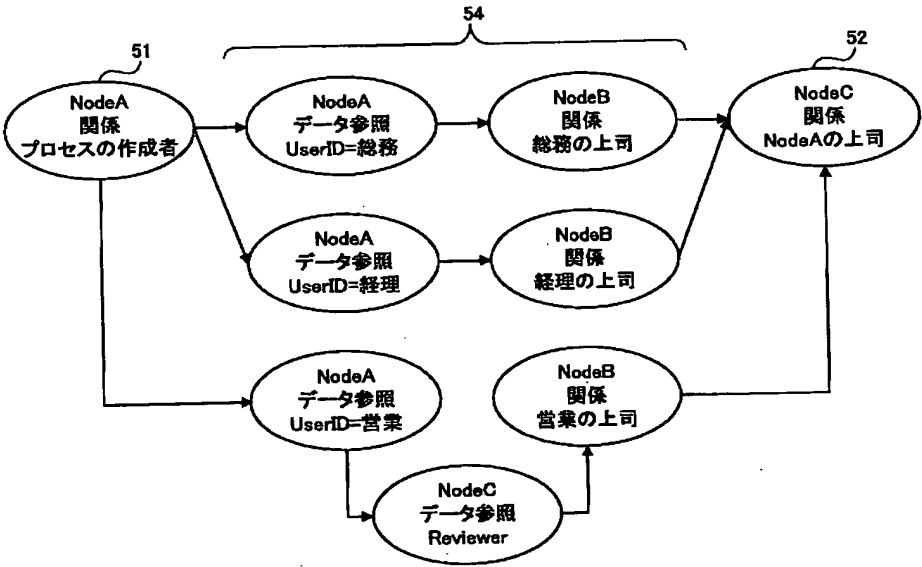


(20)

【図14】

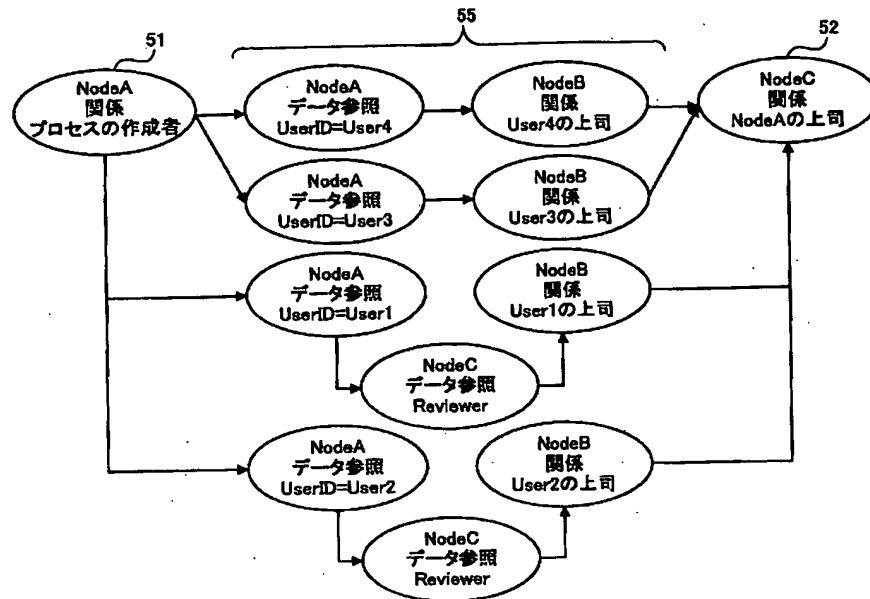
定義ID	プロセスID	親プロセス	アクティビティ	実行ユーザ	データ	子プロセス数
定義C	C001		NodeB		Name = "H. Ohsaki" Subject = "特許申請" Depts[1] = 定義A: A001 Depts[2] = 定義A: A002 Depts[3] = 定義B: B001	3
定義A	A001	定義C: C001	NodeA	総務	UserID = "総務"	
定義A	A002	定義C: C001	NodeA	経理	UserID = "経理"	
定義B	B001	定義C: C001	NodeA	営業	UserID = "営業"	

【図15】

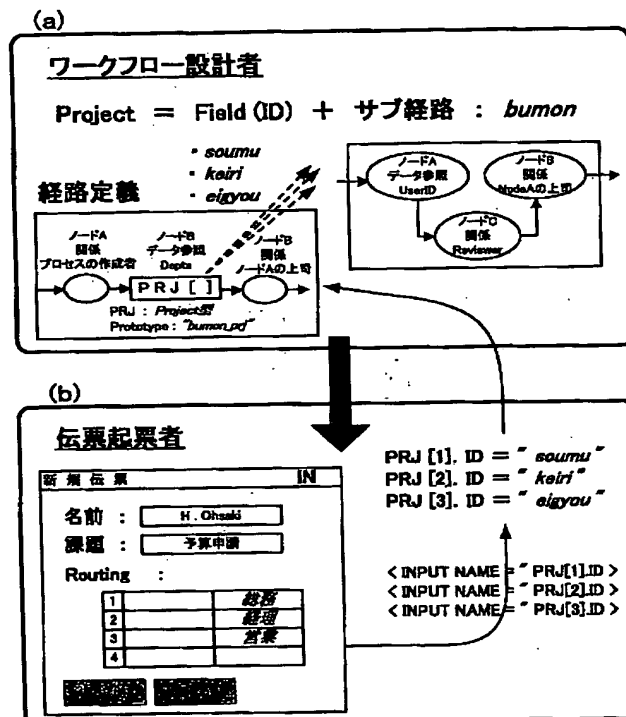


(21)

【図17】



【図18】



(22)

フロントページの続き

(72) 発明者 津田 和幸  
神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本ア  
イ・ビー・エム株式会社 大和事業所内

Fターム(参考) 5B049 AA02 BB00 FF07 GG04 GG07